

بررسی سفالومتریکی تغییرات ارتفاع صورت متعاقب درمان ارتودنسی ثابت به همراه اکستراکشن چهار پرمولر اول در بیماران مال اکلوژن کلاس I

محمدرضا قاضی^۱سعید آذربایجانی^۲زهرا مهرابی^۳مجتبی آبانگاه^۴

۱: استادیار، گروه ارتودنسیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 ۲: استادیار، گروه ارتودنسیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.
 ۳: دندان پزشک، اصفهان، ایران.
 ۴: نویسنده مسئول: دستیار تخصصی، ارتودنسیکس، دانشکده دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران. Email: abangold20101390@yahoo.com

چکیده

مقدمه: خارج ساختن پرمولرها جهت درمان ارتودنسی، یک موضوع بحث برانگیز در دندان پزشکی امروزی است. بر اساس برخی نظریات، خارج ساختن دندان پرمولر اول، باعث کاهش ارتفاع صورت می گردد. هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر کشیدن چهار دندان پرمولر اول بر ارتفاع صورت در بیماران کلاس I درمان شده به روش ارتودنسی ثابت بود.

مواد و روش ها: در این مطالعه گذشته نگر، تعداد ۲۰ بیمار (۱۷ دختر و ۳ پسر) با متوسط سنی ۲۶/۶ سال انتخاب شدند. در این بیماران، چهار پرمولر اول جهت درمان، خارج شده بود. لترال سفالومتری های قبل و بعد از درمان بیماران به صورت دیجیتال درآورده شد. تصاویر تهیه شده توسط نرم افزار Viewbox نسخه ۳ مورد آنالیز قرار گرفت. مقایسه های هریک از متغیرها در قبل و بعد از درمان با استفاده از آنالیز Paired t-test انجام شد ($\alpha = 0.05$).

یافته ها: میانگین تغییرات ایجاد شده در زوایای سفالومتریکی در بعد عمودی و ساجیتال و متغیرهای خطی سفالومتریکی قبل و بعد از درمان، تفاوت آماری معنی دار نداشت، البته به استثنای زاویه FMA (Frankfort-) (mandibular plane angle) که افزایش معنی داری داشت ($p \text{ value} < 0.001$).

نتیجه گیری: در درمان بیماران کلاس I همراه با خارج کردن چهار پرمولر اول، تغییری در ارتفاع صورت رخ نداد، بنابراین درمان های ارتودنسی همراه با اکستراکشن دندان تأثیرات نامطلوب اسکلتی ایجاد نمی کند.

کلید واژه ها: مال اکلوژن کلاس I، کشیدن دندان، صورت.

تاریخ پذیرش: ۹۶/۲/۲۶

تاریخ اصلاح: ۹۶/۱/۲۳

تاریخ ارسال: ۹۵/۱۰/۵

استناد به مقاله: قاضی محمدرضا، آذربایجانی سعید، مهرابی زهرا، آبانگاه مجتبی. بررسی سفالومتریکی تغییرات ارتفاع صورت متعاقب درمان ارتودنسی ثابت به همراه اکستراکشن چهار پرمولر اول در بیماران مال اکلوژن کلاس I. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۶؛ ۱۳(۴): ۳۸۴-۳۹۰.

مقدمه

کشیدن دندان، یکی از روش‌های ایجاد فضا برای رفع crowding بیمارانی تحت درمان ارتودنسی است که در بیشتر موارد تجویز می‌شود. کاربردهای دیگر کشیدن دندان، تصحیح رابطه‌ی دندانی مولرها و کاهش اورجت یا افزایش اوربایت می‌باشند؛ در این خصوص پرمولرهای اول معمولاً کشیده می‌شوند (۱).

به عقیده‌ی بسیاری از متخصصان ارتودنسی، کشیدن دندان‌های پرمولر اول می‌تواند علاوه بر افزایش اوربایت دندان‌های قدامی، باعث کاهش ارتفاع قدامی صورت شود و یا حداقل از افزایش آن جلوگیری کند (۱).

از جمله اثرات خارج کردن پرمولر، اختلالات مفصل تریگو مندیولار و over retraction دندان‌های قدامی، خصوصاً قدامی ماگزینا می‌باشد (۲). عمودی‌تر شدن انسیزورهای فک بالا و پایین و ایجاد صورتی مستقیم‌تر را می‌توان از نتایج خارج کردن دندان‌ها برشمرد (۳، ۴). گرچه برخی از محققان تفاوت عمده‌ای در شکل صورت به دنبال کشیدن دندان یا درمان ارتودنسی بدون کشیدن دندان نیافته‌اند (۵-۷).

وضعیت و کیفیت جویدن و ریتم آن متعاقب کشیدن دندان در بیمارانی تحت درمان ارتودنسی، تغییر عمده‌ای نمی‌یابد (۶). گزارش شده است که کشیدن دندان با وجود افزایش اوربایت، تأثیر قابل توجهی بر ارتفاع صورت بیمارانی ندارد (۸، ۹).

النمیری (۱۰) و آراس (۱۱) در مطالعات خود در بررسی تغییرات بعد عمودی در اثر خارج کردن ۴ پرمولر اول، به این نتیجه رسیدند که خارج کردن دندان‌ها، تغییراتی در ارتفاع صورت ایجاد نمی‌کند. آهن و اشنايدر (۱۲) در بررسی سفالومتریکی تغییرات عمودی پس از درمان به این نتیجه رسیدند که با حفظ موقعیت عمودی دندان‌های خلفی، می‌توان از تغییرات ارتفاع صورت جلوگیری کرد. ابوهیجا و همکاران (۹) نیز در مطالعه‌ی خود نشان دادند که کشیدن

دندان‌ها با وجود افزایش اوربایت، تأثیر قابل توجهی بر ارتفاع صورت بیمارانی ندارد.

با توجه به ضد و نقیض بودن مطالعات و تعداد زیاد درمان‌های ارتودنسی که همراه با خارج کردن دندان است، این سؤال پیش می‌آید که آیا واقعاً متعاقب خارج ساختن پرمولر اول، تغییراتی در ارتفاع صورت ایجاد می‌شود و اگر تغییراتی ایجاد می‌شود این تغییرات کاهنده است یا افزایش‌دهنده؟ بنابراین هدف از این مطالعه، بررسی سفالومتریکی تغییرات ارتفاع صورت متعاقب درمان‌های ارتودنسی ثابت همراه با اکستراکشن چهار پرمولر اول در بیمارانی مال اکلوژن کلاس I بود.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی گذشته‌نگر، تعداد ۲۰ بیمار (۱۷ دختر و ۳ پسر) با میانگین سنی ۲۶/۶ سال انتخاب شدند.

این بیمارانی سیستم دندانی دائمی داشتند و اوج جهش رشدی خود را از نظر ظاهری طی کرده بودند، همچنین دارای مال اکلوژن کلاس I مولرها بودند، سابقه‌ی فقدان دندان نداشتند، در همه‌ی بیمارانی چهار پرمولر اول جهت درمان ارتودنسی خارج شده بود و در هیچ یک از آنها از هدگیر یا دستگاه‌های خارج دهانی و یا دستگاه‌های فانکشنال استفاده نشده بود.

پس از انتخاب بیمارانی، لترال سفالومتری قبل و بعد از درمان این بیمارانی با دوربین، در اتاق تاریک توسط stand به گونه‌ای به صورت دیجیتال در آورده شد که فاصله‌ی لنز دوربین از فیلم‌ها و نیز سایر شرایط یکسان بود. تصاویر تهیه شده توسط نرم‌افزار Viewbox نسخه‌ی ۳ مورد آنالیز سفالومتریکی قرار گرفت.

پس از تعیین شاخص‌های سفالومتریکی طبق تعریف جکوبسن و جکوبسن (۱۳) شاخص‌های خطی و زاویه‌ای تعیین شد که عبارت بودند از:

Articular angle: زاویه‌ی بین محور s-Ar و محور Ar-Go

Gonial angle: زاویه‌ی بین محور Ar-Go و پلن مندیبل

Chicago, IL) تجزیه و تحلیل گردید و سطح معنی داری ($\alpha = 0/05$) در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از بین شاخص‌های زاویه‌ای اندازه‌گیری شده در بعد عمودی قبل و بعد از درمان، اختلاف میانگین زوایای articular palatal angle, gonial angle, SN-GoGn angle, basal angle, Yaxis از نظر آماری معنی دار نبود، به جز تغییرات زاویه‌ای FMA که کاهش معنی داری داشت ($p \text{ value} < 0/001$) (جدول ۱).

از بین شاخص‌های زاویه‌ای اندازه‌گیری شده در بعد ساجیتال قبل و بعد از درمان، اختلاف میانگین زوایای SNA, SNB و ANB از نظر آماری معنی دار نبود و همه‌ی متغیرها در بعد ساجیتال کاهش داشتند (جدول ۲). از بین متغیرهای خطی سفالومتریکی قبل و بعد از درمان، تفاوت آماری معنی دار وجود نداشت و همه‌ی متغیرها کاهش داشتند به جز N-ANS که افزایش غیرمعنی دار داشت (جدول ۳).

SNGoGn: زاویه‌ی بین محور SN و پلن مندیبل
Palatal angle: زاویه‌ی بین پلن پالاتال و محور SN
Basal angle: زاویه‌ی بین پلن ماگزایلا و مندیبل
FMA: زاویه‌ی بین محور فرانکفورت و پلن مندیبل
SNA: زاویه‌ی بین محور SN و نقطه‌ی A
SNB: زاویه‌ی بین محور SN و نقطه‌ی B
ANB: اختلاف زاویه‌ی SNA و SNB
Y-Axis: زاویه‌ی بین محور فرانکفورت و محور S-Gn

شاخص‌های خطی:

S-GO: فاصله‌ی بین نقطه‌ی S و نقطه‌ی GO
N-Me: فاصله‌ی بین نقطه‌ی N و نقطه‌ی Me
N-ANS: فاصله‌ی بین نقطه‌ی N و نقطه‌ی ANS
ANS-Me: فاصله‌ی بین نقطه‌ی ANS و نقطه‌ی Me
 $\frac{PFH}{AFH}$: نسبت ارتفاع خلفی صورت به ارتفاع قدامی
مقایسه‌ی هر یک از متغیرها قبل و بعد از درمان با استفاده از آزمون آماری Paired t-test انجام شد و سپس با نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (SPSS Inc., version 20)

جدول ۱: شاخص‌های آماری زوایای مورد مطالعه در بعد عمودی قبل و بعد از درمان

p value	زاویا	
	قبل از درمان	بعد از درمان
	انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین
0/27	148/4 $\pm$ 8/27	149/7 $\pm$ 7/45
0/24	126/22 $\pm$ 4/12	126/8 $\pm$ 4/48
0/09	38/7 $\pm$ 5/41	39/5 $\pm$ 4/54
0/51	5/63 $\pm$ 3/93	5/12 $\pm$ 3/86
0/83	30/96 $\pm$ 5/11	31/11 $\pm$ 3/77
0/001	29/9 $\pm$ 3/93	31/43 $\pm$ 3/13
0/2	62/6 $\pm$ 2/79	63/91 $\pm$ 2/49
	articular angel	
	gonial angel	
	SN-GoGn Angel	
	palatal angel	
	basal angel	
	FMA	
	Yaxis	

جدول ۲: شاخص‌های آماری زوایای مورد مطالعه در بعد ساجیتال قبل و بعد از درمان

p value	زاویا	
	قبل از درمان	بعد از درمان
	انحراف معیار $\pm$ میانگین	انحراف معیار $\pm$ میانگین
0/27	80/4 $\pm$ 0/96	79/72 $\pm$ 0/76
0/17	78/35 $\pm$ 1/2	77/7 $\pm$ 0/92
0/33	2/05 $\pm$ 0/02	0/33 $\pm$ 0/05
	SNA	
	SNB	
	ANB	

جدول ۳: شاخص‌های آماری مربوط به اندازه‌های خطی قبل و بعد از درمان

p value	زوايا	
	قبل از درمان	بعد از درمان
	انحراف معيار $\pm$ میانگين	انحراف معيار $\pm$ میانگين
۰/۵۸	۷۱/۹۱ $\pm$ ۳/۸۲	۷۱/۴ $\pm$ ۲/۶۱
۰/۵۸	۱۱۸/۱۵ $\pm$ ۳/۵۳	۱۱۷/۵ $\pm$ ۴/۰۶
۰/۵۴	۴۸/۶ $\pm$ ۰/۳۴	۴۹/۰۱ $\pm$ ۰/۳۴
۰/۶۷	۷۰/۵ $\pm$ ۲/۵۵	۷۰/۱۴ $\pm$ ۱/۵۴
۰/۹۶	۶۰/۸۶ $\pm$ ۰/۰۹	۶۰/۷۶ $\pm$ ۰/۰۹۲
	PFH AFH	

بحث

در بررسی تغییرات زوایای سفالومتريک در بعد عمودی قبل و بعد از درمان، با افزایش Y-Axis (نشانگر موقعیت مندیبل نسبت به قاعده‌ی جمجمه)، زاویه‌ی articular angle (نشان دهنده‌ی موقعیت عمودی فک پایین) و gonial angle (بیان کننده‌ی شکل فک پایین) زاویه‌ی SN -Go GN (نشان دهنده‌ی موقعیت عمودی پلن مندیبل نسبت به قاعده‌ی جمجمه)، basal angle و افزایش palatal angle (نشان دهنده‌ی موقعیت عمودی پلن پالاتال (فک بالا) نسبت به قاعده‌ی جمجمه) روبه‌رو شدیم که از لحاظ آماری معنی‌دار نبود و تنها از میان شاخص‌های بافت سخت در بعد عمودی متغیر FMA، از لحاظ آماری افزایش معنی‌دار نشان داد، که با نتایج دیگر مطالعات مطابقت داشت (۲، ۱۰-۱۲، ۱۴-۱۷). البته در در مطالعه‌ی تانساریسوی و دارندیلیر (۱۶)، زاویه‌ی gonial تغییر معنی‌داری در بیماران مزیدایورجنت نشان نداد، ولی زاویه‌ی گونیال، کاهش معنی‌داری در بیماران هایپرادیورجنت با هدگیر پیدا کرده بود که این کاهش را می‌توان به علت استفاده کردن از هدگیر دانست. پارک و همکاران (۱۸) نیز در مطالعه‌ی خود نشان دادند که زاویه‌ی پلن پالاتال افزایش یافت اما از آنجایی که ۱۱ بیمار از ۱۵ بیمار، از هدگیر استفاده کرده بودند، این نتیجه زیاد قابل قبول نیست.

در بررسی تغییرات زوایای سفالومتريک در بعد ساجیتال قبل و بعد از درمان، زاویه‌ی SNA (معرف موقعیت قدامی -

خلفی فک بالا نسبت به قاعده‌ی جمجمه) و SNB (معرف موقعیت قدامی - خلفی فک پایین نسبت به قاعده‌ی جمجمه) و زاویه‌ی ANB (بیانگر رابطه‌ی قدامی - خلفی فکین نسبت به یکدیگر) کاهش غیر معنی‌داری را نشان دادند که با نتایج مطالعات کوکادرلی (۷) و هروی و صحافیان (۱۴) همخوانی داشت. ولی در مطالعه‌ی تانر و دارندیلیر (۱۶) زوایای SNA و SNB در تمام گروه‌های درمان شده با هدگیر کاهش پیدا کرده بودند که از لحاظ آماری نیز معنی‌دار نبود. در حالی که در گروه درمان شده بدون هدگیر، افزایش این دو زاویه دیده شد. در مطالعه‌ی آهن و اشنایدر (۱۲) نیز تغییر معنی‌داری مشاهده نشد.

در بررسی تغییرات خطی سفالومتريک در بعد عمودی قبل و بعد از درمان، فاصله‌ی S-Go (نشان دهنده‌ی ارتفاع خلفی صورت است) و N-Me (نشان دهنده‌ی ارتفاع قدامی صورت است) و فاصله‌ی ANs-Me کاهش پیدا کردند که هیچ کدام از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. در مطالعه‌ی استاگرز (۱۹) نیز، فاصله‌ی N-Me تغییر معنی‌داری بعد از درمان مشاهده نشد. ولی در مطالعه‌ی کوکادرلی (۷)، النمیری (۱۰)، آراس (۱۱)، آهن و اشنایدر (۱۲) و هروی و صحافیان (۱۴) افزایش معنی‌داری دیده شد. به علت اینکه رشد، یکی از فاکتورهای بسیار مهم در افزایش ارتفاع صورت است و سن شروع درمان این مطالعات، زیر ۱۵ سال بود، افزایش این فاصله را می‌توان به فاکتور رشد نسبت داد. در حالی که مزیت مطالعه‌ی ما این بود که کلیه‌ی نمونه‌ها،

بالای ۲۰ سال سن داشتند و پتانسیل رشد تقریباً پایان پذیرفته بود، این مطالعه نشان داد که ارتودنسی دارای اثرات نامطلوب اسکلتی نیست.

در مطالعه‌ی حاضر فاصله‌ی N-ANS در طول درمان افزایش معنی‌داری نداشت، ولی در مطالعه‌ی کوکادرلی (۷) افزایش معنی‌داری در میزان این متغیر دیده شد. همان‌طور که قبلاً بیان شد، «رشد» یکی از فاکتورهای بسیار مهم در افزایش ارتفاع صورت است و چون سن شروع درمان این مطالعه زیر ۱۵ سال بود، افزایش این فاصله را می‌توان به فاکتور رشد نسبت داد.

خارج ساختن پرمولرها در درمان‌های ارتودنسی با هدف اولیه‌ی از بین بردن دیسکرنسی‌های طولی دندان/ قوس فکی و کاهش پروتروژن دندان‌های قدامی صورت می‌گیرد. بیشتر فضاهای اکستراکشن با از بین رفتن کروپینگ مورد استفاده قرار گرفته و درصدی از آن نیز در رتراکشن دندان‌های قدامی استفاده می‌شود. هدف از انکورجیج در هنگام رتراکشن دندان‌های قدامی، تثبیت موقعیت دندان‌های خلفی است. در صورت کنترل موفقیت‌آمیز انکورجیج، امری که تا حد زیادی به مهارت ارتودنتیست در کنترل فضاهای حاصل از اکستراکشن و همچنین بایت بیمار دارد، پروتراکشن بسیار کمتری در دندان‌های خلفی روی داده و میزان قابل پیش‌بینی کاهش بعد عمودی روی نخواهد داد. در صورت استفاده از فضاهای اکستراکشن برای اصلاح روابط مولر، مولرها پروتراکت خواهند شد. با این حال پروتراکشن الزاماً همراه با از دست دادن ارتفاع نخواهد بود. بسیاری از مکانیک‌های ارتودنسی دارای اثر اکستروزیو بوده

و به همین خاطر به نظر می‌رسد بتواند ارتفاع صورت را حفظ و یا حتی افزایش دهند (۱۹).

در بعضی مطالعات گزارش کردند که پروتراکشن مولرها متعاقب خارج کردن پرمولرهای اول، سبب کاهش در زاویه‌ی پلن مندیبل نمی‌شود. اکستروژن مولرها به دلیل رشد و نوع درمان، فاکتورهایی هستند که از بسته شدن مندیبل و در نتیجه کاهش ارتفاع جلوگیری می‌کنند (۲۲-۲۰) و در بسیاری از گزارشات این طور بیان شده است که اکستروژن مولرها، منجر به حرکت ساعتگرد مندیبل می‌شود (۲۳-۲۵) و افزایش ارتفاع صورت را هم معمولاً ناشی از آن می‌دانند (۲).

در تعدادی مطالعات چنین نتیجه‌گیری شده است که تغییرات بعد عمودی در بیمارانی که ۴ پرمولر اول را خارج کردند در مقایسه با مواردی که بدون خارج کردن دندان درمان شده‌اند، تفاوت معنی‌داری نشان نمی‌دهند (۱، ۷، ۱۰، ۱۱، ۱۹). از محدودیت‌های این مطالعه می‌توان به محدودیت در جمع‌آوری نمونه‌ها و بررسی اثرات مقاومت انکورجیج در ارتفاع صورت اشاره نمود. در انتها پیشنهاد می‌شود که تأثیر درمان‌های اکستراکشن بر روی پروفایل صورت نیز انجام گردد.

نتیجه‌گیری

تغییرات ارتفاع صورت در اثر درمان‌های ارتودنسی در بیماران کلاس I همراه با اکستراکشن چهار پرمولر اول، قابل توجه نیست و درمان ارتودنسی تأثیرات نامطلوب اسکلتی ایجاد نمی‌کند و رابطه‌ی قدامی- خلفی فکین نسبت به قاعده‌ی جمع‌هم و نسبت به یکدیگر تغییر پیدا نکرد.

References

1. Russell DM. Extractions in support of orthodontic treatment. NDA J 1994; 45(2): 15-9.
2. Kim TK, Kim JT, Mah J, Yang WS, Baek SH. First or second premolar extraction effects on facial vertical dimension. Angle Orthod 2005; 75(2): 177-82.
3. Bishara SE, Cummins DM, Zaher AR. Treatment and posttreatment change in patients with Class II, Division I malocclusion after extraction and non-extraction treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997; 111(1): 18-27.

4. Bishara SE, Jakobsen JR. Profile changes in patients treated with and without extractions: assessment by lay people. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997; 112(6): 639-44.
5. James RD. A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114(3): 265-76.
6. Kasahara SH. Changes of masticatory functions in the premolar extraction cases. *Orthodontic Waves* 1999; 58(2): 97-104.
7. Kocadereli I. The effect of first premolar extraction on vertical dimension. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 116(1): 41-5.
8. Bravo LA, Canut JA, Pascual A, Bravo B. Comparison of the changes in facial profile after orthodontic treatment, with and without extractions. *Br J Orthod* 1997; 24(1): 25-34.
9. Abu Aihaija ES, McSheny PF, Richardson A. A cephalometric study of the effect of extraction of lower first permanent molars. *J Clin Pediatric Dent* 2000; 24(3): 195-8.
10. Al-Nimri KS. Vertical changes in class II division 1 mal occlusion after premolar extraction. *Angle Orthod* 2006; 76(1): 52-8.
11. Aras A. Vertical changes following orthodontic extraction treatment in skeletal open bite subjects. *Eur J Orthod* 2002; 24(4): 407-16.
12. Ahn JG, Schneider BJ. Cephalometric appraisal of post- treatment vertical change in adult orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2000; 118(4): 378-84.
13. Jacobson A, Jacobson RL. Radiographic cephalometry: from basics to 3-D imaging. 2nd ed. Chicago, IL: Quintessence Pub 2006. p. 53-63.
14. Heravi F, Sahafian Sh. Facial vertical changes among patients treated by Edge wise orthodontic technique along with tooth extraction. *JDM* 2004, 17(3): 56-63. [In Persian].
15. Hagler BL, Lupini J, Johnston LE Jr. Long-term comparison of extraction and nonextraction alternatives in matched samples of African American patient. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114(4): 393-403.
16. Taner-Sarisoy L, Darendeliler N. The influence of extraction orthodontic treatment on craniofacial structure: evaluation according to two different factors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1999; 115(5): 508-14.
17. Hayasaki SM, Castanha Henriques JF, Janson G, de Freitas MR. Influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment in Japanese-Brazilians with class I and class II division I malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127(1): 30-6.
18. Park S, Kudlick EM, Abrahamian A. Vertical dimensional changes of the lips in the North American black patient after four first-premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1989; 96(2): 152-60.
19. Staggers JA. Vertical changes following first premolar extractions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1994; 105(1): 19-24.
20. Klapper L, Navarro SF, Bowman D, Pawlowski B. The influence of extraction and nonextraction orthodontic treatment on brachyfacial and dolichofacial growth patterns. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101(5): 425-30.
21. Cusimano C, McLaughlin RP, Zernik JH. Effects of bicuspid extraction on facial height in high angle cases. *J Clin Orthod* 1993; 27(11): 594-8.
22. Staggers JA. A comparison of results of second molar and first premolar extraction treatment. *Am J of Orthod Dentofacial Orthop* 1990; 98(5): 430-6.
23. Schudy FF. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to functional and treatment. *Am J of Orthod Dentofacial Orthop* 1964; 34(2): 75-93.
24. Poulton DR. The influence of extraoral traction. *Am J of Orthod* 1967; 53(1): 8-18.
25. Isaacson RJ, Zapfel RJ, Worms FW, Bevis RR, Speidel TM. Some effects of mandibular growth on the dental occlusion and profile. *Angle Orthod* 1977; 47(2): 97-106.

Cephalometric Evaluation of Facial Vertical Changes Following Fixed Orthodontic Treatment with Extraction of Four First Premolars in Patients with Class I Malocclusion

Mohammad Reza Ghazi¹

Saeed Azarbajani²

Zahra Mehrabi³

Mojtaba Abangah⁴

1. MSc, Advanced Materials Research Center, Department of Materials Engineering, Islamic Azad University of Isfahan (Najafabad), Isfahan, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Islamic Azad University Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.

3. Dentist, Isfahan, Iran.

4. **Corresponding Author:** Postgraduate Student, Department of Orthodontics, School of Dentistry, Islamic Azad University Isfahan (Khorasgan) Branch, Isfahan, Iran.

Email: abangold20101390@yahoo.com

Abstract

Introduction: Extraction of premolars as a part of orthodontic treatment is one of the controversial topics in current dentistry. According to some theories, extraction of first premolars results in a decrease in facial height. The aim of this study was to evaluate the effect of extraction of four first premolars on facial height in patients with class I malocclusion undergoing fixed orthodontic treatment.

Materials & Methods: This retrospective study was conducted on 20 patients (17 females and 3 males) with a mean age of 26.6 years. As a part of orthodontic treatment, the four first premolars had been extracted. Pre- and post-treatment lateral cephalometric radiographs of the patients were digitized. Image analyses were conducted by View Box 3.1.1. Paired t-test was used to compare each variable before and after treatment ($\alpha = 0.05$).

Results: Mean changes in cephalometric angles in the vertical and sagittal dimensions were not significant, and linear cephalometric variables did not exhibit any significant changes before and after treatment, except for FMA angle which increased significantly (p value < 0.05).

Conclusion: In the treatment of patients with class I malocclusion in association with extraction of four first premolars, there were no changes in the facial height. Therefore, orthodontic treatment with extraction of the four first premolars does not result in unfavorable skeletal changes.

Key words: Angle Class I malocclusion, Face, Tooth extraction.

Received: 25.12.2016

Revised: 12.4.2017

Accepted: 16.5.2017

How to cite: Ghazi MR, Azarbajani S, Mehrabi Z, Abangah M. Cephalometric Evaluation of Facial Vertical Changes Following Fixed Orthodontic Treatment with Extraction of Four First Premolars in Patients with Class I Malocclusion. J Isfahan Dent Sch 2018; 13(4): 384-390.