

## اثر درمان ارتودنسی ثابت به همراه کشیدن دندان‌های پرمولر اول بالا بر ارتفاع عمودی صورت در بیماران Class II div I

۱. نویسنده مسؤل: دستیار تخصصی، گروه دندان پزشکی کودکان، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران.  
Email: dr.s.shirali@gmail.com

۲. گروه ارتودنسی، دانشکده‌ی دندان پزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

سکینه شیرعلی<sup>۱</sup>

مهدی عرق‌بیدی کاشانی<sup>۲</sup>

### چکیده

**مقدمه:** خارج ساختن دندان پرمولر اول و به تبع آن حرکت مزیالی دندان مولر، سبب حرکت Counter clockwise فک پایین و موجب کاهش ارتفاع صورت می‌گردد. از طرفی اکستروژن مولرها در طی درمان‌های ارتودنسی، باعث تغییر در ارتفاع عمودی صورت می‌شود. در نتیجه با حفظ موقعیت عمودی دندان‌های خلفی، می‌توان از تغییرات ارتفاع عمودی صورت جلوگیری کرد. این مطالعه با هدف ارزیابی تغییرات رخ داده در ارتفاع عمودی صورت در بیماران Class II div I درمان شده با کشیدن پرمولرهای اول ماگزایلا، طراحی شد.

**مواد و روش‌ها:** در این مطالعه‌ی مقطعی، تعداد ۲۰ بیمار با متوسط سنی ۱۷/۸ سال از مطب خصوصی، جهت شرکت در مطالعه انتخاب شدند. نمونه‌ها دارای مال اکلوژن Class II div I و با رشد عمودی نرمال بودند. برای کاهش اثر رشد روی نتیجه‌ی مطالعه، بیماران به گونه‌ای انتخاب شدند که بیشتر از ۱۵ سال داشته باشند. پرمولر اول بالا جهت درمان، در همه‌ی نمونه‌ها خارج شده بود. لترال سفالومتری‌های بیماران به صورت دیجیتال درآورده شد. تصاویر تهیه شده توسط نرم‌افزار View box 3.1.1 مورد آنالیز قرار گرفت. داده‌های جمع‌آوری شده به وسیله‌ی نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ تحلیل شد. مقایسه‌ی هر یک از متغیرها، قبل و بعد از درمان، با استفاده از آزمون تی صورت گرفت (p value = ۰/۰۵).

**یافته‌ها:** در این مطالعه، متغیرهای اسکلتی، هیچ کدام از نظر آماری تغییر معنی‌دار پیدا نکردند. متغیرهای دندانی U1-U1-NA (mm)، U1-NA (mm)، Overjet، U1-NA (mm) چهار کاهش معنی‌داری شدند (p value < ۰/۰۵). هیچ کدام از تغییرات متغیرهای مربوط به انسیزورهای پایین، از نظر آماری معنی‌دار نبود. متغیرهای U6-Palatal P، interincisal angle، U1-Palatal P افزایش معنی‌داری را نشان دادند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد، درمان بیماران Class II div I همراه با خارج کردن دو پرمولر اول بالا، باعث اکستروژن مولرها و کاهش پروتروژن انسیزورهای ماگزایلا می‌شود، ولی ارتفاع عمودی صورت تغییر نمی‌کند.

**کلید واژه‌ها:** ارتفاع عمودی، خارج ساختن دندان، مال اکلوژن Class II div I.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۱۶

تاریخ اصلاح: ۱۳۹۷/۱۰/۱۵

تاریخ ارسال: ۱۳۹۷/۷/۱۰

استناد به مقاله: شیرعلی سکینه، عرق‌بیدی کاشانی مهدی. اثر درمان ارتودنسی ثابت به همراه کشیدن دندان‌های پرمولر اول بالا بر ارتفاع عمودی صورت در بیماران Class II div I. مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان. ۱۳۹۸؛ ۱۵(۳): ۲۳۷-۲۴۵.

## مقدمه

یکی از نگرانی‌ها و دغدغه‌ها در دندان‌پزشکان به دنبال درمان ارتودنسی، تغییرات ارتفاع عمودی صورت متعاقب کشیدن پرمولرها است (۱). دو دلیل اصلی برای کشیدن دندان‌های دائمی وجود دارد، برای اصلاح اختلاف بین اندازه‌ی دندان و طول قوس و کاهش میزان پروتروژن ماگزایلا. پرمولرها به طور مناسب بین بخش‌های قدامی و خلفی قرار گرفته‌اند و از آنجا که دو پرمولر در هر نیم فک وجود دارد، به نظر می‌رسد کشیدن پرمولر، مناسب‌ترین راه برای تصحیح پروتروژن یا اصلاح یک رابطه‌ی نامناسب است (۲). کشیدن پرمولرها در درمان ارتودنسی برای سال‌های زیادی پذیرفته شده است، اما اختلاف نظر در رابطه با اثر کشیدن پرمولر در ابعاد عمودی صورت و اختلالات تمپورومندیبولار (Temporomandibular Disorders) وجود دارد (۳). گروهی از محققین عقیده دارند که کشیدن دندان پرمولر، باعث کاهش ارتفاع عمودی صورت و حرکت لینگوالی دندان‌های انسیزور ماگزایلا می‌شود که منجر به مشکلات TMD می‌گردد (۴). گزارش شده است که کشیدن دندان با وجود افزایش اوربایت، تأثیر قابل توجهی بر ارتفاع صورت بیماران ندارد (۵-۷). از طرفی گروهی از محققان معتقدند که با حفظ موقعیت عمودی دندان‌های خلفی، می‌توان از تغییرات ارتفاع عمودی صورت جلوگیری کرد (۷).

کیم و همکاران (۴) نشان دادند که کشیدن پرمولر، منجر به کاهش ارتفاع صورت نمی‌شود. از طرفی النمیری (۸)، بعد از کشیدن پرمولرها، افزایش ارتفاع قدامی، افزایش در ارتفاع خلفی و افزایش در ارتفاع قدامی تحتانی را مشاهده کرد.

با توجه به این نتایج متناقض و تعداد زیاد درمان‌های Extraction در ارتودنسی، این سؤال پیش می‌آید که آیا واقعاً متعاقب ساختن پرمولر اول، تغییراتی در ارتفاع عمودی صورت ایجاد می‌شود و اگر تغییراتی ایجاد می‌شود، این تغییرات کاهش است یا افزایش؟ این مطالعه با هدف

پاسخ به این سؤال در بیماران Class II div I همراه با خارج ساختن پرمولر اول بالا که به مطب خصوصی مراجعه کردند صورت گرفت.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش مقطعی انجام شد. تعداد ۲۰ بیمار (۱۵ دختر و ۵ پسر) با متوسط سنی  $2/91 \pm 17/8$  سال که به مطب خصوصی در سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۹۰ مراجعه کرده و شرایط انتخاب نمونه را داشتند، جهت شرکت در مطالعه برگزیده شدند. نمونه‌گیری به صورت مبتنی بر هدف انجام شد (از بین پرونده‌های موجود در مطب، ۳۷ بیمار انتخاب شدند که پس از آنالیز، ۱۷ بیمار معیارهای انتخاب نمونه را دارا نبودند). به منظور کم‌رنگ‌تر کردن تأثیر فاکتور رشد، بیماران به گونه‌ای انتخاب شدند که سن شروع درمان آنها، ۱۵ سال یا بیشتر بود. نمونه‌ها مالاکلوژن Class II div I (دارای رابطه‌ی مولری و کائینی کلاس II) و رشد عمودی نرمال ( $29 < FMA < 20$  و  $4 \text{ mm} \leq \text{Overjet}$ ) داشتند. هیچ کدام نمی‌بایستی از دستگاه‌هایی همچون هدگیر یا دستگاه‌های فانکشنال استفاده می‌کردند. نمونه‌ها با دستگاه Standard Edgewise 0.018 درمان شده بودند. فضاها به روش Frictionless و با لوپ بسته شد. هیچ کدام از بیماران، سابقه‌ی فقدان دندان را نشان نمی‌دادند. در تمام بیماران، پرمولر اول بالا خارج شده بود. کلیشه‌های سفالومتری، قبل و بعد از درمان این بیماران به صورت دیجیتال در آورده شد. تصاویر تهیه شده توسط نرم‌افزار View box 3.1.1 مورد آنالیز قرار گرفت. مطالعه به صورت گذشته‌نگر انجام شد، که هیچ تداخلی با موازین اخلاقی نمونه‌ها نداشت. همچنین هیچ گونه رادیوگرافی اضافی از بیماران مورد مطالعه گرفته نشد. شاخص‌های سفالومتریکی (شاخص‌های خطی و زاویه‌ای) عبارت بودند از:

Articular angle: زاویه‌ی بین محور s-Ar و محور

Ar-Go

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

L6-MP: فاصله‌ی بین نوک کاسپ مزوباکال مولر اول پایین پلن مندیولار  
 داده‌های جمع‌آوری شده با نرم‌افزار آماری SPSS نسخه‌ی ۲۰ (IBM Corporation, Armonk, NY) جمع‌آوری و تحلیل شدند. همچنین شاخص‌های پراکندگی مرکزی متغیرها شامل میانگین، انحراف معیار و خطای معیار، قبل و بعد از درمان محاسبه و گزارش گردید. آزمون تی در سطح  $\alpha = 0/05$  (یعنی با اطمینان ۹۵ درصد) انجام شد. پس از انجام آزمون، مقدار p value به دست آمده در مورد هر متغیر را با مقدار  $\alpha = 0/05$  مقایسه نمودیم. در مواردی که p value به دست آمده کمتر از  $0/05$  باشد به این معناست که نتیجه‌ی حاصل به احتمال ۹۵ درصد، از لحاظ آماری معنی‌دار می‌باشد و اگر بیشتر از  $0/05$  به دست آمد، عدم وجود اختلاف معنی‌دار می‌باشد. بر این اساس، نتایج مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت.

### یافته‌ها

در این مطالعه، تحقیق بر روی ۲۰ نمونه (۱۵ دختر و ۵ پسر) با میانگین سنی قبل از درمان  $91/2 \pm 17/8$  و بعد از درمان  $97/2 \pm 19/75$  انجام گرفت. با انجام آنالیز آماری برای متغیرها نتایج زیر به دست آمد:

از میان متغیرهای اسکلتی زوایای Basal angle, Articular angle, SN-GoMe, Y-Axis, FMA زاویه‌ی گونیال، افزایش در طول درمان داشتند که از نظر آماری اختلاف معنی‌دار نبود و زوایای Wit's apparasial Palatal angle SNA, SNB, ANB, PFH/AFH در طول درمان داشتند که از نظر آماری اختلاف معنی‌دار نبود (جدول ۱).

در میان متغیرهای دندانی، متغیرهای U1-FH U1-NA (برحسب درجه)، U1-NA (بر حسب mm)، Overjet، Overbit در طول درمان کاهش پیدا کردند که از نظر آماری، اختلاف معنی‌دار بود و متغیر L1-MP کاهش داشت که از نظر آماری اختلاف معنی‌دار نبود. متغیرهای L1-NB (بر حسب

SNGoGn: زاویه‌ی بین محور SN و پلن مندیول  
 Palatal angle: زاویه‌ی بین پلن پالاتال و محور SN  
 Basal angle: زاویه‌ی بین پلن ماگزایلا و مندیول  
 FMA: زاویه‌ی بین محور فرانکفورت و پلن مندیول  
 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  
 PFH/AFH: نسبت ارتفاع قدامی صورت به ارتفاع

خلفی

Wit's appraisa - فاصله‌ی میان A Point, B Point روی پلن اکلوزال

U1 to FH: زاویه‌ی بین محور فرانکفورت و محور

طولی انسیزور میانی ماگزایلا

L1 to GoMe - زاویه‌ی بین پلن مندیول و محور طولی

انسیزور میانی مندیول

U1 to NA - فاصله‌ی میان سطح لیپال محور طولی

انسیزور میانی ماگزایلا و محور عمودی NA

U1 to NA: زاویه‌ی بین محور طولی انسیزور میانی

ماگزایلا و محور عمودی NA

L1 to NB: فاصله‌ی میان سطح لیپال محور طولی

انسیزور میانی مندیول و محور عمودی NB

L1 to NB: زاویه‌ی بین محور طولی انسیزور میانی

مندیول و محور عمودی NB

Interincisal: زاویه‌ی بین محور طولی انسیزور میانی

ماگزایلا و مندیول

Overjet - فاصله‌ی افقی بین لبه انسیزال انسیزور ماگزایلا و مندیول

Overbite: فاصله‌ی عمودی بین لبه‌ی انسیزال انسیزور

ماگزایلا و مندیول

U1-PP: فاصله‌ی بین نوک سانترال بالا با پلن پالاتال

L1-MP: فاصله‌ی بین نوک سانترال پایین با پلن مندیول

U6-PP: فاصله‌ی بین نوک کاسپ مزوباکال مولر اول

بالا تا پلن پالاتال

درجه)، L1-GoMe U6-MP (بر حسب mm) افزایش داشتند که از نظر آماری اختلاف معنی دار نبود. U6-Palatal P طول درمان داشتند (جدول ۲).

جدول ۱: شاخص‌های ۱۲ متغیر اسکلتی مورد بررسی در قبل و بعد از درمان به همراه نتایج آزمون تی زوجی

متغیر	میانگین قبل از درمان	میانگین بعد از درمان	تفاوت	انحراف معیار	p value
Articular angle	۱۴۴/۳۲	۱۴۴/۳۶	-۰/۰۴۵	۴/۱۹	۰/۹۶
Gonial angle	۱۲۴/۱۹	۱۲۵/۰۳	-۰/۸۴	۲/۵۵	۰/۱۵
SNGoMe	۳۲/۶۶	۳۳/۵۰	-۰/۸۳	۲/۰۱	۰/۰۷۹
Palatal angle	۵/۳۳	۵/۲۹	۰/۰۴۵	۱/۸۵	۰/۹۱
Basal angle	۲۷/۳۷	۲۸/۱۸	-۰/۸۱	۲/۴۴	۰/۱۵
FMA	۲۶/۴۹	۲۷/۲۸	-۰/۷۹	۱/۸۹	۰/۰۷۸
SNA	۸۱/۸۲	۸۱/۵۱	۰/۳۱	۰/۹۶	۰/۱۶
SNB	۷۷/۴۱	۷۷/۲۵	۰/۱۶	۱/۰۲	۰/۴۹
ANB	۴/۳۹	۴/۲۷	۰/۱۲	۰/۹۸	۰/۵۹
Y-Axis	۶۱/۴۹	۶۱/۹۷	-۰/۰۲۵	۱/۲۴	۰/۹۲
PFH/AFH	۶۶/۰۵	۶۵/۲۲	۰/۸۲	۲/۱۰	۰/۰۹۶
Wit's appraisal	۴/۹۹	۴/۲۹	۰/۷	۱/۹۹	۰/۱۳

علامت منفی «تفاوت» نشان دهنده‌ی افزایش متغیر مورد نظر است  
 علامت \* نشان دهنده‌ی معنی دار بودن متغیر مورد نظر است

جدول ۲: شاخص‌های ۱۳ متغیر دندانی مورد بررسی در قبل و بعد از درمان به همراه نتایج آزمون تی زوجی

متغیر	میانگین قبل از درمان	میانگین بعد از درمان	تفاوت	انحراف معیار	p value
U1 to FH	۱۱۵/۴۹	۱۰۵/۹۲	۹/۵۹	۶/۵۵	۰/۰۱ *
L1 to GoMe	۱۰۳/۷۷	۱۰۵/۲۶	-۱/۴۹	۵/۹۸	۰/۲۸
U1 to NA	۲۷/۶۳	۱۸/۰۷	۹/۵۶	۷/۰۴	۰/۰۱ *
U1 to NA (mm)	۷/۶۱	۴	۳/۶۱	۱/۹۴	۰/۰۱ *
L1 to NB	۳۳/۵۹	۳۵/۷۹	-۲/۱۹	۶/۴۰	۰/۱۴
L1 to NB (mm)	۶/۸۴	۷/۵۱	-۰/۶۷	۱/۵۲	۰/۰۶
Interincisal	۱۱۴/۲۹	۱۲۰/۰۸	-۵/۷۹	۷/۳۲	۰/۰۲ *
Overjet	۷/۱	۲/۴۸	۴/۶۲	۱/۷۹	۰/۰۱ *
Overbite	۲/۵۹	۲/۰۹	۰/۸۶	۱/۳۹	۰/۰۱۲ *
U1-palatal P	۲۹/۳۲	۳۰/۰۳	-۰/۷۱	۱/۳۸	۰/۰۳۳ *
L1-MP	۴۱/۴۷	۴۱/۰۷	۰/۳۹	۱/۵۸	۰/۲۷
U6-palatal P	۲۴	۲۵/۶۳	-۱/۶۳	۱/۵۰	۰/۰۱ *
L6-MP	۳۰/۵۳	۳۰/۶۸	-۱/۵۵	۱/۲۱	۰/۵۷

علامت منفی «تفاوت» نشان دهنده‌ی افزایش متغیر مورد نظر است  
 علامت \* نشان دهنده‌ی معنی دار بودن متغیر مورد نظر است

## بحث

نکرد. مطالعات انجام گرفته در این خصوص نشان دادند که U6 to PP و L6 to MP افزایش معنی داری پیدا کردند (۵، ۷، ۹، ۱۰). اکستروژن مولرها می تواند به دلیل حضور رشد و یا به علت نیروهای مکانوترابی باشند (۶، ۱۱). با توجه به اینکه پتانسیل رشد در نمونه های انتخاب شده تمام شده است، این افزایش را می توان ناشی از طبیعت اکستروزیو درمان های ارتودنسی دانست. اکستروژن مولرها به دلیل حضور رشد و یا نوع درمان، فاکتورهایی هستند که از بسته شدن مندیبل و در نتیجه کاهش ارتفاع عمودی جلوگیری می کند. در بسیاری از مطالعات حرکت ورتیکالی مولرها عاملی برای حرکت Clock wise مندیبل گزارش شده است (۱۲-۱۴). هرچند در بسیاری از مقالات این فرضیه رد شده است (۱۵، ۱۶).

در این میان، زوایای سفالمتریکی اسکلتال SNA معرف موقعیت قدامی- خلفی فک بالا نسبت به قاعدهی مجموعه و SNB معرف موقعیت قدامی- خلفی فک پایین نسبت به قاعدهی مجموعه است و زاویهی ANB که بیانگر رابطهی قدامی- خلفی فکین نسبت به یکدیگر است کاهش را نشان می دهد که هیچ کدام از متغیرها از لحاظ آماری معنی دار نبود. کوکادرلی (۱) در گروه Extraction، کاهش این زوایا را نشان داد. هروی و صحافیان (۵) نیز نتایج مشابه نتایج مطالعهی ما به دست آوردند. در مطالعهی کیگر و همکاران (۱۷) که روی نمونه های با مال اکلوژن Class II و متوسط سنی ۱۱ سال صورت گرفت و از هدگیر سرویکال استفاده شد و در طی درمان SNB تغییر واضحی نداشت ولی پس از درمان به علت باقی ماندهی رشد، افزایش این زاویه دیده شد و در SNA نیز کاهش غیر معنی داری دیده می شد.

زوایای Articular angle (نشان دهندهی موقعیت عمودی فک پایین) و زاویهی گونیال (که بیان کنندهی شکل فک پایین) افزایش پیدا کردند، که هیچ کدام از لحاظ آماری معنی دار نبود. این نتیجه، هم راستا با چندین مطالعهی دیگر بوده است (۴، ۷). در مطالعهی تانر و دارندلیر (۱۸)، زاویهی گونیال، عدم تغییر معنی داری در بیماران

این مطالعه با هدف بررسی تغییرات ارتفاع عمودی صورت متعاقب درمان ارتودنسی ثابت (Standard edgewise) به همراه کشیدن دو دندان پرمولر اول بالا، روی ۲۰ نمونه (۵ پسر و ۱۵ دختر) انجام شد. متوسط سنی نمونه ها در شروع درمان،  $17/8 \pm 2/91$  بود. با توجه به میانگین سنی نمونه های انتخاب شده که بالای ۱۵ سال بود و با توجه به اینکه نمونه ها، پیک رشدی خود را طی کرده بودند، نمی توان اثرات ناشی از درمان را به رشد نسبت داد. در این مطالعه، ۲۵ متغیر زاویه ای خطی و نسبتی در دو مرحلهی قبل و بعد از درمان اندازه گیری شدند. نوع درمان انتخاب شده برای افراد مورد مطالعه با مال اکلوژن Class II div I Camouflage یا استتاری بود و در طی درمان، سعی شده تا با تغییرات دندانی مناسب بتوان تا حدی تغییرات اسکلتال نامطلوب را نیز پوشاند. از جمله تغییرات دندانی مطلوب که باعث استتار مشکل اسکلتی Class II این افراد می گردد، کاهش میزان پروتروژن دندان های ثنایای میانی بالاست که از این طریق می توان جلو بودن فک بالا نسبت به فک پایین را استتار کرد، که البته این تغییر دندانی باعث اصلاحات دندانی از جمله کاهش Overjet نیز گردیده است.

طبق نتایج به دست آمده، اورجت بیماران، کاهش معنی داری را نشان داد که می توان با رترود کردن دندان های ثنایای بالا و پروتروژن کردن ثنایای پایین به این هدف دست یافت. تغییر در متغیرهای مربوط به شیب انسیزورهای بالا، کاهش معنی داری را نشان دادند. افزایش در متغیرهای مربوط به انسیزورهای پایین، از لحاظ آماری معنی دار نبود. پس می توان نتیجه گرفت که کاهش اورجت، بیشتر مربوط به رترود شدن انسیزورهای بالا تا پروتروژن شدن انسیزورهای پایین است.

درمان های ارتودنسی در اغلب موارد، با اکستروژن همراه است. در مطالعهی حاضر، موقعیت دندان های خلفی در بعد عمودی U6 to PP و L6 to MP افزایش را نشان می دهد. هرچند اکستروزیو مولر پایین، تغییر معنی داری پیدا

بالاتر از ۱۵ سال بودند و با توجه به اینکه نمونه‌ها جهش رشدی خود را طی کرده بودند، می‌توان تأثیر رشد بر ارتفاع عمودی را حذف کرد.

خارج ساختن پرمولرها در درمان‌های ارتودنسی با هدف اولیه‌ی از بین بردن Discrepancy های طولی دندان/ قوس فکی و کاهش Protrusion دندان‌های قدامی صورت می‌گیرد. بیشتر فضاهای Extraction با از بین رفتن کرودینگ، مورد استفاده قرار گرفته و درصدی از آن نیز در Retraction دندان‌های قدامی استفاده می‌شود. هدف از انکورج در هنگام Retraction دندان‌های قدامی، تعیین موقعیت دندان‌های خلفی است. در صورت برقراری انکورج، Protraction بسیار کمتری در دندان‌های خلفی روی داده و میزان قابل پیش‌بینی کاهش بعد عمودی روی نخواهد داد. در صورت استفاده از فضاهای Extraction برای اصلاح روابط مولر، مولرها Protract خواهند شد. با این حال Protraction، الزاماً همراه با از دست دادن ارتفاع عمودی نخواهد بود. بسیاری از مکانیسم‌های ارتودنسی، Extrusive بوده و به همین خاطر به نظر می‌رسد بتواند ارتفاع عمودی صورت را تأمین یا حتی افزایش دهند (۱۱).

چندین مطالعه گزارش کردند که پروترکشن مولرها، متعاقب خارج کردن پرمولرهای اول، سبب کاهش در زاویه‌ی پلن مندیبل نمی‌شود. اکستروژن مولرها به دلیل حضور رشد و نوع درمان، فاکتورهایی هستند که از بسته شدن مندیبل و در نتیجه کاهش ارتفاع عمودی جلوگیری می‌کنند (۲۴-۲۶) و در بسیاری از گزارش‌ها این طور بیان شده است که اکستروژن مولرها منجر به حرکت Clock wise مندیبل می‌شود (۱۲-۱۴) و افزایش ارتفاع عمودی صورت هم معمولاً ناشی از چرخش Clock wise مندیبل می‌دانند (۳). در این مطالعه، اکستروژن مولرها دیده شد، ولی تغییر معنی‌داری در ارتفاع عمودی صورت دیده نشد. در مطالعات صورت گرفته نیز 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

Mesiodivergent نشان داد، ولی کاهش معنی‌داری در بیمارانی Hyper divergent با هدگیر داشته است که این کاهش را می‌توان به علت استفاده کردن از هدگیر دانست.

زاویه‌ی Palatal angle، نشان دهنده‌ی موقعیت عمودی پلن پالاتال (فک بالا) نسبت به قاعده‌ی جمجمه می‌باشد که در طول درمان کاهش پیدا کرده بود و از لحاظ آماری معنی‌دار نبود. در مطالعات دیگر نیز تغییر معنی‌داری در زاویه‌ی پالاتال دیده نشد (۵، ۷، ۱۹، ۲۰). پارک و همکاران (۲۱) 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 نبود.

زاویه‌ی Y-Axis که نشانگر وضعیت مندیبل نسبت به قاعده‌ی جمجمه و زاویه‌ی SN-Go Me، نشان دهنده‌ی موقعیت عمودی پلن مندیبل نسبت به قاعده‌ی جمجمه می‌باشد و زوایای FMA و Basal angle در این مطالعه افزایش غیر معنی‌داری داشتند. مطالعه‌ای که کیگر و همکاران (۱۷) انجام دادند، افزایش معنی‌داری در Y-Axis و FMA دیده شد که مرتبط با استفاده از طرح درمان هدگیر و الاستیک بود. در مطالعات هاگلر و همکاران (۱۹) و هروی و صحافیان (۵) نیز تغییر معنی‌داری در FMA و Y-Axis دیده نشد. در چندین مطالعه‌ی دیگر نیز تغییر واضحی در زاویه‌ی SN-Go Me دیده نشد (۶، ۱۹، ۲۰، ۲۲، ۲۳).

در نهایت متغیر PFH/AFH ارزیابی گردید که یکی از نسبت‌های توضیح دهنده‌ی تغییرات ارتفاع عمودی صورت است که البته کاهش غیر معنی‌داری در این متغیر دیده شد. در چندین مطالعه‌ی دیگر، تغییر معنی‌داری در نسبت PFH/AFH دیده نشد (۵، ۹، ۱۱، ۱۸، ۲۳).

کوکادری (۱) بیان می‌کند که رشد، یکی از فاکتورهای بسیار مهم در افزایش ارتفاع عمودی صورت است. مندیبل، در طی رشد به سمت پایین و جلو جابه‌جا می‌شود؛ بنابراین کاهش ارتفاع عمودی ناشی از خارج ساختن دندان‌ها می‌تواند توسط تغییرات حاصل از رشد، پوشیده شود. در مطالعه‌ی حاضر از آنجا که کلیه‌ی نمونه‌ها

ثابت انجام شد، به طور کلی می‌توان این طور نتیجه گرفت:

(۱) میزان پروتروژن دندان‌های قدامی بالا، کاسته شده و به تبع آن Overjet نیز کاهش یافته است.

(۲) رابطه‌ی قدامی - خلفی فکین نسبت به قاعده‌ی جمجمه و نسبت به یکدیگر تغییر معنی‌داری پیدا نکرده است.

(۳) درمان ارتودنسی انجام شده با اکستروژن مولرها همراه بوده است.

در نهایت می‌توان از یافته‌های این مطالعه چنین نتیجه گرفت که استفاده از دستگاه ثابت ۰/۰۱۸ Standard Edgewise، Cl II Elastic در بیماران Cl II div I باعث تغییر قابل ملاحظه‌ای در ارتفاع عمودی صورت نشده است.

دندان، درمان شده‌اند، تفاوت معنی‌داری نشان ندادند (۱۱، ۲۳). در این مطالعه نیز مقداری از فضای خارج ساختن دندان‌ها برای ردیف کردن دندان‌ها و مقداری جهت کاهش پروتروژن انسیزورها صرف شده است. در صورتی که فضای Extraction صرف کرودینگ نشود، ممکن است در میزان حرکت مزیالی مولرها، تأثیرگذار باشد و نتایج متفاوت از نتایج حاصل به دست آید.

### نتیجه‌گیری

از این مطالعه که با هدف بررسی تغییرات ارتفاع عمودی صورت در افراد Class II div I با درمان استتاری ارتودنسی

### References

- Kocadereli I. The effect of first premolar extraction on vertical dimension. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999; 116(1): 41-5.
- Gottlieb EL, Nelson AH, Vogels DS 3rd. 1996 JCO Study of Orthodontic Diagnosis and Treatment Procedures. Part 1. Results and trends. J Clin Orthod 1996; 30(11): 615-29.
- Wyatt WE. Preventing adverse effects on the temporomandibular joint through orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1987; 91(6): 493-9.
- 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.
- Heravi F, Sahafian S. Facial vertical changes among patients treated by Edgewise orthodontic technique along with tooth extraction. J Dent Tehran Univ Med Sci 2004; 17(3): 56-63. [In Persian].
- Aras A. Vertical changes following orthodontic extraction treatment in skeletal open bite subject. Eur J Orthod 2002; 24(4): 407-16.
- 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.
- Al-Nimri KS. Vertical changes in class II division 1 malocclusion after premolar extractions. The Angle Orthodontics. Angle Orthod 2006; 76(1): 52-8.
- Erdinc AE, Nanda RS, Dandajena TC. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007; 132(3): 324-31.
- Kumari M, Fida M. Vertical facial and dental arch dimensional changes in extraction vs. non-extraction orthodontic treatment. J Coll Physicians Surg Pak 2010; 20(1): 17-21.
- Staggers JA. Vertical changes following first premolar extractions. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994; 105(1): 19-24.
- Schudy FF. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to functional and treatment. The Angle Orthodontist 1964; 34(2): 75-93.
- Poulton DR. The influence of extraoral traction. Am J Orthod 1967; 53(1): 8-18.
- Isaacson RJ, Zapfel RJ, Worms FW, Bevis RR, Speidel TM. Some effect of mandibular growth on the dental occlusion and profile. Angle Orthod 1977; 47(2): 97-106.
- Ryan MJ, Shneider BJ, BeGole EA, Muhl ZF. Opening rotations of the mandible during and after treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998; 114(2): 142-9.
- Burk M, Jacobson A. Vertical changes in high-angle Class II, division 1 patients treated with cervical or occipital pull headgear. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1992; 102(6): 501-8.

17. Ciger S, Aksu M, Germeç D. Evaluation of posttreatment changes in Class II Division 1 patients after nonextraction orthodontic treatment: cephalometric and model analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2005; 127(2): 219-23.
18. 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.
19. Hagler BL, Lupini J, Johnston LE Jr. Long-term comparison of extraction and nonextraction alternatives in matched samples of African American patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114(4): 393-403.
20. Beit P, Konstantonis D, Papagiannis A, Eliades T. Vertical skeletal changes after extraction and non-extraction treatment in matched class I patients identified by a discriminant analysis: cephalometric appraisal and Procrustes superimposition. *Prog Orthod* 2017; 18: 44.
21. 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.
22. 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 1 malocclusions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2005; 127(1): 30-6.
23. Cusimano C, McLaughlin RP, Zernik JH. Effects of first bicuspid extractions on facial height in high-angle cases. *J Clin Orthod* 1993; 27(11): 594-8.
24. Ramesh GC, Pradeep MC, Kumar GA, Girish KS, Suresh BS. Over-bite and vertical changes following first premolar extraction in high angle cases. *J Contemp Dent Pract* 2012; 13(6): 812-8.
25. Sivakumar A, Valiathan A. Cephalometric assessment of dentofacial vertical changes in Class I subjects treated with and without extraction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2008; 133(6): 869-75.



## Effect of Extraction of Upper First Premolars on Facial Vertical Dimension (FVD) in Class II Div I Patients

Sakineh Shirali<sup>1</sup>

Mehdi Aragh Bidi Kashani<sup>2</sup>

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

**Email:** dr.s.shirali@gmail.com

2. Department of Orthodontics, School of Dentistry, Shahed University, Tehran, Iran.

### Abstract

**Introduction:** Extraction of the upper first premolars and mesial movement of molars result in mandibular counterclockwise rotation and reduced facial vertical dimension. On the other hand, molar extrusion during the orthodontic treatment changes facial vertical dimension. Therefore, it is possible to avoid vertical changes of the face by maintaining the vertical position of posterior teeth. This study was designed to evaluate changes in the vertical dimension of the face in class II div I patients treated by extraction of the upper first premolars.

**Materials & Methods:** This cross-sectional study was conducted on 20 patients, with a mean age of 17.8 years, who were selected from a private office. The subjects had class II malocclusion and normal vertical growth. To decreasing the effect of growth on the results, we selected subjects >15 years of age. As a part of their orthodontic treatment their upper first premolars had been extracted. The lateral cephalometric radiographs of the patients were digitized. Image analyses were conducted using View box 3.1.1 software program and data was analyzed with SPSS 20. Paired t-test was used to compare each variable before and after treatment ( $\alpha = 0.05$ ).

**Results:** In this study, there was no statically significant differences in skeletal variables. However, dental variables of U1-NA (mm), U1-NA, U1-FH, and overjet exhibited significant decreases ( $p$  value < 0.05). There was no significant differences in lower incisor variables. U6-palatal P, interincisal angle, U 1-palatal P exhibited significant increases.

**Conclusion:** The results of this trial showed that treatment of class II div I through extraction of upper first premolars results in molar extrusion and in a decrease in upper incisor protrusion with no changes in the facial vertical dimension.

**Key words:** Class II malocclusion, Tooth extraction, Vertical dimension.

**Received:** 2.10.2018

**Revised:** 5.1.2019

**Accepted:** 5.2.2019

**How to cite:** Shirali S, Araghbidi Kashani M. Effect of Extraction of Upper First Premolars on Facial Vertical Dimension (FVD) in Class II Div I Patients. J Isfahan Dent Sch 2019; 15(3): 237- 245.