

# بررسی تغییرات قوسهای دندانی بیماران متعاقب استفاده از دستگاه اکسپنشن Y شکل

دکتر محمدصادق احمد آخوندی

استادیار گروه آموزشی ارتدنتسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران

**Title:** Evaluation of dental arch changes in patients following the use of Y shape appliance expansion

**Author:** Ahmad Akhondi MS. Assistant Professor

**Address:** Dept. of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences

**Abstract:** The purpose of this study was to evaluate Y shape appliance for expansion on maxillary arch of patients in their mixed dentition age. Eight patients, 6 girls and 2 boys, with maxillary constriction, retrusion of maxillary anteriors, and space deficiency of upper canine were treated by Y-plate expansion. For each patient 8 parameters on upper cast and 7 parameters on lower cast were measured. Statistical analysis was conducted by calculating the mean, standard deviation and p-value, of parameters. Since these parameters change during natural growth, the results were compared to normal growth changes of similar patients group form another study as control. Results showed significant increase in maxillary and mandibular cervical and coronal intercanine and intermolar width ( $P < 0.005$ ). The results also showed significant increase in maxillary arch length and perimeter.

**Key words:** Y shape expansion- Maxillary constriction- Space deficiency- Removable expansion- Intermolar width

*Journal of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences (Vol. 14, No: 2, 2001)*

## چکیده:

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر دستگاه اکسپنشن Y شکل بر قوس دندانی فک بالا و پایین در بیماران دوره Mixed Dentition می‌باشد. تعداد ۸ بیمار (۶ دختر و ۲ پسر) با دامنه سنی ۷ تا ۱۱ سال و تشخیص تنگ فکی بالا، رتروژن دندانهای قدامی بالا و کمبود فضا در ناحیه کاین‌های بالا تحت درمان با دستگاه متحرک اکسپنشن Y شکل قرار گرفتند. کست‌های فک بالا و پایین قبل از درمان و حداقل سه ماه پس از ختم مرحله فعال درمان تهیه شد. در هر بیمار ۸ شاخص کست بالا و ۷ شاخص کست پایین اندازه‌گیری شد و میانگین، انحراف معیار و سطح معنی‌داری محاسبه گردید؛ همچنین میانگین تغییرات گروه مطالعه با میانگین تغییرات رشدی گروه کنترل نیز مقایسه شد. نتایج افزایش معنی‌داری را در عرض بین کاین فک بالا در معیار کروئالی و سرویکالی، عرض بین مولر فک بالا در هر سه معیار کروئالی، سرویکالی و آلونولی ( $P < 0.05$ )، پیرامون و طول قوس فک بالا، عرض بین کاین فک پایین در معیار کروئالی و آلونولی و عرض بین مولر فک پایین در معیار سرویکالی در گروه مطالعه نشان داد. در مقایسه با گروه کنترل افزایش عرض بین کاین فک بالا و عرض بین مولر فک بالا در هر دو معیار سرویکالی و آلونولی معنی‌دار بودند. نتایج کلینیکی حاصله نیز مؤید تأثیر مثبت این دستگاه در بیماران می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: اکسپنشن Y شکل - تنگ فکی بالا - کمبود فضا - اکسپنشن متحرک - عرض بین مولر

مجله دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران (دوره ۱۴، شماره ۲، سال ۱۳۸۰)

## مقدمه :

اکسپنشن فک بالا یکی از رایجترین درمانهای ارتدنتسی ثابت و متحرک می‌باشد و بیش از یک قرن سابقه دارد. اولین هدف اکسپنشن کام، هماهنگ کردن بیس‌های دندانهای فک بالا و پایین است (۱).

در سال ۱۸۶۰ White و Angle برای اولین بار روش اکسپنشن کام را بیان کردند (۲)؛ در واقع Angle اولین فردی بوده است که RME<sup>۱</sup> را برای فراهم کردن فضا جهت کاین‌های فک بالا انجام داد.

Gryson اکسپنشن خفیف قوس فک پایین را در پاسخ به اکلوژن و تعادل عضلانی تغییر یافته، متعاقب اکسپنشن فک بالا گزارش نمود (۲).

Hicks در سال ۱۹۷۸ در ۵ کودک ۱۰ تا ۱۵ ساله مبتلا به تنگ فکی فک بالا، متعاقب اکسپنشن آهسته فک بالا با دستگاه ثابت، افزایش عرض قوس دندانهای فک بالا از ۳/۸ تا ۸/۷ میلی‌متر را گزارش داد. عرض قوس فک پایین کمتر از ۰/۵ میلی‌متر افزایش نشان داد و وی چنین نتیجه گرفت که قوس فک پایین در پایان اکسپنشن، تغییرات عرضی خیلی کمی نشان می‌دهد (۳).

Wertz در سال ۱۹۷۷ تعداد ۵۶ بیمار ۸ تا ۲۹ ساله تحت درمان با اکسپنشن آهسته فک بالا با دستگاه ثابت را مورد مطالعه قرار داد. پس از تکمیل باز شدن عرض میانی کام، عرض بین مولری فک بالا به‌طور متوسط ۵ میلی‌متر افزایش یافت. عرض بین مولری فک پایین تنها ۰/۵ میلی‌متر افزایش نشان داد (۴).

Frank در سال ۱۹۸۲ تعداد ۲۰ بیمار تحت درمان با Quad-Helix را در Mixed Dentition مورد مطالعه قرار داد. میانگین افزایش عرض بین مولری فک بالا ۵/۸۸

میلی‌متر و میانگین افزایش عرض بین کاین فک بالا ۲/۷۴ میلی‌متر بود (۱).

Sandikcioglu در سال ۱۹۷۷ تغییرات دندانهای اسکلتی سه روش متفاوت و اکسپنشن را در Mixed Dentition مطالعه کرد. تعداد ۳۰ کودک با کراس‌بایت یک یا دو طرفه به سه گروه ده‌تایی تقسیم شدند.

یک گروه با پلاک متحرک به روش Semi-Rapid، گروه دوم با دستگاه Quad Helix و روش Slow و گروه سوم با دستگاه Hyrax و روش Rapid درمان شدند. تمامی گروهها افزایش قابل ملاحظه‌ای را در فواصل بین مولری و بین کاینی فک بالا و بین مولری فک پایین نشان دادند (۵).

در مطالعه شیرازی و سرهنگ‌پور تغییرات اسکلتی و دندانهای ۴۴ بیمار تحت درمان با پلاک متحرک اکسپنشن کام به روش آهسته بررسی شد. افزایش عرض بین مولری فک بالا در معیار کروئال ۳/۵ میلی‌متر، در معیار سرویکال ۳/۲ میلی‌متر و در معیار آلوتول ۲/۵ میلی‌متر و هر سه معنی‌دار بود. افزایش عرض بین کاینی فک بالا به‌طور متوسط ۳/۰۵ میلی‌متر در معیار کروئال، ۱/۹۶ میلی‌متر در معیار سرویکال و ۲ میلی‌متر در معیار آلوتولی بود (۶).

در تحقیق آخوندی و عوایدی تغییرات عرض قوس فک پایین در ۱۴ بیمار تحت درمان با دستگاه متحرک Hawley ارزیابی شد. میانگین افزایش عرض بین کاین فک پایین در معیار کروئال ۰/۴۴ میلی‌متر، در معیار سرویکال ۰/۳۹ میلی‌متر و هر دو معنی‌دار بود. افزایش عرض بین کاینی فک پایین در معیار آلوتول ۰/۲۳ میلی‌متر و معنی‌دار نبود. میانگین افزایش عرض بین مولری فک پایین در معیار کروئال ۱/۶۲، در معیار آلوتول ۰/۴۹ و در معیار سرویکال ۱/۲۳ میلی‌متر و هر سه معنی‌دار بود (۷).

آغاز مطالعه بود. میانگین مدت درمان شامل دو مرحله درمان فعال و دوره ریتشن ۳۹۵ روز بود. برای استاندارد کردن نمونه‌ها، شرایط زیر برای انتخاب بیماران در نظر گرفته شد:

- ۱- بیمار در دوره Mixed Dentition باشد.
- ۲- قبلاً تحت درمان ارتدنتسی قرار نگرفته و پلاک اکسپنشن دریافت نکرده باشد.
- ۳- تا شش‌ماه قبل از شروع درمان، دندان دائمی بیمار کشیده نشده باشد.

پس از تهیه پلاک‌ها و ارائه آموزشهای لازم به بیماران، از آنها خواسته شد که هر دو پیچ را همزمان و هفته‌ای یک مرتبه به میزان ۱/۴ دور (معادل ۰/۲۵ میلی‌متر) باز کنند. بیماران بطور مرتب هر دو هفته یک‌بار معاینه و کنترل شدند. اتمام مرحله فعال درمان با اکتساب اورجت مناسب و ایجاد فضای کافی برای کاین‌ها مشخص شد. در این زمان پیچهای پلاک‌های بیماران مورد مطالعه ثابت شد و بیماران حداقل به مدت سه ماه از پلاک به عنوان ریتینر استفاده کردند. رکوردها شامل رادیوگرافی نیم‌رخ جمجمه و کست‌های مطالعه فک بالا و پایین بود. رکوردهای اولیه در ابتدای درمان و رکوردهای نهایی حداقل سه ماه پس از تمام‌شدن مرحله فعال درمان تهیه شد.

در مورد کست‌های مطالعه، عرض قوسهای دندانی بالا و پایین، پیرامون قوسهای دندانی بالا و پایین و طول قوس دندانی بالا اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیریها با یک کولیس دیجیتالی با دقت ۰/۰۱ میلی‌متر انجام گرفت.

فواصل مورد نظر در عرض قوس دندانی، فاصله بین مولرهای اول دائمی در خلف و فاصله دندانهای کاین شیری یا دائمی و در صورت فقدان دندان کاین، مارژین مزیالی دندان D یا پرمولر اول دائمی بودند (به شرط موجود بودن نقاط در هر دو کست قبل و پس از درمان)؛ اندازه‌گیری

هدف از این تحقیق بررسی اثرات و عوارض جانبی کاربرد دستگاه متحرک اکسپنشن Y شکل بر عرض و طول قوس دندانی فک بالا و پایین می‌باشد. در بررسی منابع، مقاله یا عنوانی حاکی از بررسی در مورد اثرات و نتایج درمانی این دستگاه مشاهده نشد. دستگاه اکسپنشن Y شکل علاوه بر ایجاد فضا بخصوص برای کاین‌های بالا، می‌تواند با پروتروود نمودن انسيزورهای بالا به درمان بیماران با رتروژن فک بالا کمک نماید؛ بخصوص در برخی موارد مال‌اکلوژن کلاس III خفیف که موقعیت دنتوالوئولر فک بالا مقصر است و هدف، درمان لیبالی‌کردن انسيزورهای بالا می‌باشد. در واقع با کاربرد یک پلاک متحرک، مشکل فضا و رتروژن فک بالای بیمار و کمبود فضا برای دندانهای کاین و همچنین کمی عرض قوس دندانی فک بالا حل می‌شود و درمان ساده‌تر و با پیچیدگی کمتر صورت می‌گیرد؛ لذا در این مطالعه با توجه به آثار درمانی مثبت این دستگاه تغییرات عرض نواحی دندانی، سرویکالی و آلوئولی قوس دندانی بالا و پایین را در بیماران در نتیجه کاربرد آن، مورد ارزیابی قرار گرفت.

### روش بررسی :

افراد مورد مطالعه از بین مراجعه‌کنندگان به کلینیک تخصصی با مشخصه تنگ فکی بالا و کمبود فضا برای کاین‌ها و رتروژن دندانهای قدامی بالا انتخاب شدند. بر اساس بررسیهای آماری تعداد حداقل ۱۰ نمونه را برای این مطالعه تعیین کرد که ۱۲ بیمار انتخاب شد؛ ولی به دلیل عدم همکاری تعدادی از آنها این تحقیق بر روی ۸ بیمار (۲ پسر و ۶ دختر) که به دلایل تنگ فکی بالا، رتروژن قدامی بالا و کمبود فضا در ناحیه کاین‌های بالا با دستگاه اکسپنشن Y شکل درمان شدند، انجام گرفت. میانگین سنی بیماران ۹ سال و ۷ ماه و دامنه سنی آنها از ۷ تا ۱۱ سال در

میانگین عرض بین کائینی فک بالا در ۶ بیمار (۳/۳۱±۱/۴۸ میلی‌متر) ( $P=0/028$ ) و نیز میانگین تغییرات عرض بین مولر فک بالا (۴/۴۳±۱/۴۹ میلی‌متر) افزایش معنی‌داری را نشان داد ( $P=0/011$ ).

۲- عرض قوس دندان‌های فک بالا در معیار سرویکالی میانگین عرض بین کائینی فک بالا در ۷ بیمار (۲/۷۸±۱/۵۸ میلی‌متر) تغییر معنی‌داری را نشان داد ( $P=0/018$ )؛ این میانگین در مقایسه با گروه کنترل نیز معنی‌دار بود ( $P<0/005$ ).

میانگین عرض بین مولری فک بالا (۳/۸۸±۱/۶۴ میلی‌متر) افزایش معنی‌داری را نشان داد ( $P=0/011$ ) که در مقایسه با گروه کنترل با  $P<0/001$  نیز معنی‌دار بود ( $P<0/001$ ).

۳- عرض قوس دندان‌های بالا در معیار آلوتولی میانگین عرض بین کائینی فک بالا در ۷ بیمار (۱/۵۶±۱/۶۶ میلی‌متر) افزایش معنی‌داری را نشان نداد ولی در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار بود ( $P=0/01$ ).

میانگین عرض بین مولری فک بالا (۳/۵۷±۱/۲۳) تغییر معنی‌داری را نشان داد ( $P=0/028$ ) که در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار بود ( $P<0/001$ ).

۴- پیرامون قوس دندان‌های بالا پیرامون قوس دندان‌های فک بالا (۷/۱۸±۳/۲۲ میلی‌متر) افزایش معنی‌داری را نشان داد ( $P=0/01$ ) (جدول ۲).

۵- طول قوس دندان‌های بالا میانگین طول قوس دندان‌های بالا (۱/۹۹±۱/۰۵ میلی‌متر) تغییر معنی‌داری را نشان داد ( $P=0/011$ ) (جدول شماره ۲).

#### ب- بررسی کست‌های فک پایین (جدول شماره ۳):

۱- عرض قوس دندان‌های پایین در معیار کروئال میانگین عرض بین کائینی پایین (۰/۲۹±۰/۲۹) تغییر

عرض قوس‌های دندان‌های در سه معیار کروئال، سرویکال و آلوتولی در همه نواحی دندان‌های کائین، پرمولر اول دائمی یا مولر اول شیری و مولر اول دائمی انجام شد. روش مطالعه آماری از نوع تجربی Before After بود.

تمامی اطلاعات حاصل از اندازه‌گیریها ثبت و وارد رایانه شد. داده‌های قبل و بعد از درمان مقایسه شدند و میانگین تغییرات و انحراف معیار به دست آمد. به منظور مقایسه اندازه‌های قبل و پس از درمان از آزمون نان پارامتری Wilcoxon استفاده شد.

در نتایج به دست آمده مقدار P-value کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شده است؛ اما از آنجا که دوره درمان یعنی فاصله زمانی بین رکوردهای اولیه به طور متوسط حدود یک‌سال بود و شاخصهای مورد نظر طی روند عادی رشد نیز دچار تغییراتی می‌شدند و با در نظر گرفتن این نکته که استفاده از گروه کنترل بدون انجام درمان از نظر اخلاقی درست نبود، تصمیم گرفته شد تا نتایج حاصل از بررسی کست‌های دندان‌های با نتایجی که در سایر تحقیقات دانشکده دندانپزشکی بر روی گروه سنی مشابه انجام و تغییرات رشدی اندازه‌گیری شده بود، مقایسه شود (۶)؛ به این منظور از آزمون مقایسه میانگین با عدد ثابت با فرض دانستن واریانس استفاده شد.

نتایج حاصل از این بررسیها در جدول‌های شماره ۲، ۱ و ۳ ارائه شده است.

#### یافته‌ها:

نتایج حاصل از بررسی کست‌های دندان‌های فک بالا و پایین به شرح زیر ارائه می‌گردد:

#### الف- بررسی کست‌های فک بالا (جدول شماره ۱):

۱- عرض قوس دندان‌های بالا در معیار کروئال

معنی‌داری را نشان داد ( $P=0/04$ ).

۴- پیرامون قوس دندانی پایین

میانگین عرض بین مولر پایین ( $1/28 \pm 1/84$ ) تغییر معنی‌داری را نشان نداد.

افزایش پیرامون قوس دندانی پایین ( $0/46 \pm 3/97$ ) معنی‌دار نبود (جدول شماره ۲).

۲- عرض قوس دندانی پایین در معیار سرویکال

میانگین عرض بین کائینی پایین ( $0/45 \pm 0/28$ ) تغییر معنی‌داری را نشان نداد و در مقایسه با گروه کنترل نیز معنی‌دار نبود.

### بحث :

در این مطالعه متوسط افزایش عرض بین مولری فک بالا  $4/43$ ،  $3/88$  و  $3/57$  میلی‌متر در معیار کرونالی، سرویکالی و آلوتولی بود که هر سه معنی‌دار بودند. عرض بین کائینی فک بالا  $3/31$ ،  $2/78$  و  $1/65$  میلی‌متر افزایش معنی‌دار نشان داد.

میانگین عرض بین مولری پایین ( $1/12 \pm 0/91$ ) افزایش معنی‌داری را نشان داد ( $P=0/017$ ) ولی در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار نمی‌باشد.

۳- عرض قوس دندانی پایین در معیار آلوتول

میانگین تغییرات عرض بین کائین پایین ( $0/81 \pm 0/64$ ) معنی‌دار بود ( $P=0/043$ ) ولی در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار نبود.

با مقایسه میزان افزایش عرض بین مولری و بین کائینی فک بالا می‌توان دریافت که این میزان در معیار کرونالی بیش از سرویکالی و در ناحیه سرویکال بیش از ناحیه آلوتولی است. این موضوع نشان می‌دهد افزایش عرض قوس دندانی بیشتر از طریق Lateral Tipping دندانها است (Bodily Movement) به میزان کمتری در افزایش عرض قوس مؤثر بوده است.

میانگین تغییرات عرض بین مولر پایین ( $0/41 \pm 1/16$ ) معنی‌دار نبود؛ این میانگین در مقایسه با گروه کنترل نیز معنی‌دار نبود.

جدول شماره ۱- تغییرات کرونالی، سرویکالی، آلوتولی عرض قوس دندانی فک بالا قبل و پس از درمان

نتیجه آزمون آماری	گروه کنترل			گروه مطالعه					
	ملاک آزمون	انحراف معیار	میانگین	سطح معنی‌داری*	ملاک آزمون	انحراف معیار	میانگین	تعداد	متغیرها
-	-	-	-	$P=0/028$	2/20	1/48	3/31	6	کرونالی 3-3
-	-	-	-	$P=0/011$	2/52	1/49	4/43	8	6-6
$P<0/005$	4/77	1/3	0/44	$P=0/018$	2/36	1/58	2/78	7	سرویکالی 3-3
$P<0/001$	8/65	1/14	0/39	$P=0/011$	2/52	1/64	3/88	8	6-6
$P<0/01$	3/8	0/98	0/24	$P=0/063$	1/85	1/66	1/65	7	آلوتولی 3-3
$P<0/001$	6/11	1/07	0/90	$P=0/028$	2/20	2/23	3/57	6	6-6

\* سطح معنی‌داری با توجه به مقایسه قبل و پس از درمان در گروه مطالعه حاصل شده است.

\*\* سطح معنی‌داری با توجه به مقایسه نتایج پس از درمان با گروه کنترل حاصل شده است.

جدول شماره ۲- تغییرات پیرامون و طول قوس دندانی فک بالا و پیرامون قوس دندانی فک پایین قبل و پس از درمان

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	ملاک آزمون	سطح معنی داری
پیرامون	۸	۷/۱۸	۳/۲۲	۲/۵۲	P=۰/۰۱
طول بالا	۸	۱/۹۹	۱/۰۵	۲/۵۲	P=۰/۰۱۱
پیرامون پایین	۸	۰/۴۶	۳/۹۷	۰/۴۲	P=۰/۶۷

جدول شماره ۳- تغییرات کرونالی، سرویکالی، آلئولی عرض قوس دندانی فک پایین قبل و پس از درمان

نتیجه آزمون آماری	گروه کنترل			گروه مطالعه						
	سطح معنی داری*	ملاک آزمون	انحراف معیار	میانگین	سطح معنی داری**	ملاک آزمون	انحراف معیار	میانگین	تعداد	متغیرها
-	-	-	-	-	P=۰/۰۴	۲/۰۲۶	۰/۲۹	۰/۲۹	۵	کرونالی
										۳-۳
-	-	-	-	-	P=۰/۰۹۳	۱/۶۸	۱/۸۴	۱/۲۸	۸	۶-۶
NS	۱/۱۷	۰/۶۳	-۰/۱۲	-	P=۰/۰۷۹	۱/۷۵	۰/۲۸	۰/۴۵	۵	سرویکالی
										۳-۳
NS	۱/۷۹	۰/۹	۰/۵۵	-	P=۰/۰۱۷	۲/۳۸	۰/۹۱	۱/۱۲	۸	۶-۶
NS	۰/۳۵	۰/۹۳	۰/۵۵	-	P=۰/۰۴۳	۲/۰۲	۰/۶۴	۰/۸۱	۵	آلئولی
										۳-۳
NS	۱/۶۷	۰/۶۶	۰/۰۲	-	P=۰/۰۲۹	۱/۰۵	۱/۱۶	۰/۴۱	۶	۶-۶

\*سطح معنی داری با توجه به مقایسه نتایج پس از درمان با گروه کنترل حاصل شده است.

\*\*سطح معنی داری با توجه به مقایسه قبل و پس از درمان در گروه مطالعه حاصل شده است.

Not Significant: NS

و ۰/۸۱ میلی متر افزایش را در معیار کرونالی، سرویکالی و آلئولی نشان می داد که در مقایسه با گروه کنترل معنی دار نبود. مطالعه سرهنگ پور تنها افزایش معنی دار عرض بین کائینی فک پایین را در نواحی سرویکال و آلئول (P<۰/۰۵) نشان داد (۶).

اصولاً پس از رویش کائین های دائمی انتظار نمی رود افزایشی در عرض بین کائینی فک پایین مشاهده شود؛ حتی احتمال کاهش ۰/۵ تا ۱/۵ میلی متری این فاصله وجود دارد؛ البته Sandstrom فاکتورهایی را به عنوان عوامل مؤثر بر میزان اکسپنشن نهایی پس از ریتنشن ذکر می کند که شامل کراودینگ اولیه انسوزورها، تمایل لینگوالی اولیه

در عین حال مقایسه متوسط افزایش عرض قوس در نواحی بین کائینی و بین مولری فک بالا نمایانگر این مطلب است که تغییرات در خلف قوس (مولر) نسبت به قدم (کائین) بیشتر بوده است؛ البته با توجه به نوع اعمال نیروها در دستگاه متحرک و انتظار ایجاد حرکات Tipping، تغییرات معنی دار بخصوص در نواحی آلئولار و تا حدودی سرویکال انتظار نمی رفت؛ این تغییرات در ناحیه آلئولار و سرویکال معنی دار بود که می توان آن را به عنوان فاکتور مناسبی جهت تثبیت درمان و ایجاد تغییرات غیر از Tipping در نظر گرفت.

عرض بین کائینی فک پایین به طور متوسط ۰/۲۹، ۰/۴۵

فک پایین تأثیری ندارد؛ یعنی طی مدت درمان حرکت لاترالی در قوس فک پایین ایجاد نمی‌شود. معنی‌دار نبودن افزایش پیرامون قوس پایین نیز می‌تواند مؤید این مسأله باشد.

### نتیجه‌گیری :

با توجه به نتایج این بررسی می‌توان چنین نتیجه گرفت که درمان با دستگاه اکسپنشن Y شکل تأثیرات مفیدی در رفع کراودینگ دندانی و تنگی فکی بالا از طریق افزایش عرض، پیرامون و طول قوس دندانی فک بالا دارد؛ همچنین در موارد رتروژن قوس دندانی بالا و کمبود رشد افقی فک بالا از طریق پروتروژن نمودن انسیزورها به افزایش اورجت و اصلاح روابط افقی بیمار کمک می‌کند.

عدم تأثیر قابل ذکر بر عرض قوس دندانی فک پایین می‌تواند به ایجاد روابط آکلوزنی بهتر پس از درمان و تثبیت نتایج درمانی کمک نماید. پیشنهاد می‌شود برای درک بهتر تأثیرات اسکلتی دندانی این دستگاه، تحقیقی با نمونه‌های بیشتر صورت گیرد.

دندانهای خلفی فک پایین، الگوی اسکلتی بیمار در رادیوگرافی نیم‌رخ جمجمه و عرض اولیه قوس می‌باشد (۸). در این مطالعه افزایش متوسط عرض بین مولری قوس پایین در معیار کروئالی، سرویکالی و آلئولی بترتیب ۱/۲۸، ۱/۱۲، ۰/۴۱ میلی‌متر بود که در مقایسه با گروه کنترل معنی‌دار نبود و تنها عرض بین مولری در ناحیه سرویکالی در گروه مطالعه معنی‌دار بود ( $P=0/017$ )؛ احتمالاً معنی‌دار نبودن افزایش عرض قوس پایین به علت تهیه رکوردهای نهایی پس از زمان ریتنشن است.

در تحقیق Sandstrom روی RME نیز متوسط افزایش ۲/۲، ۳/۳ و ۲/۹ میلی‌متری عرض بین کائینی، عرض بین مولری در مزایال و عرض بین مولری در دیستال فک پایین پس از ریتنشن به ۱/۱، ۲/۸ و ۲/۵ میلی‌متر کاهش یافت (۸).

نتیجه تحقیق Bishara نیز نمایانگر ۷۱/۴٪ ریلایس عرض بین کائینی فک پایین پس از ریتنشن می‌باشد (۹). با توجه به عدم تغییر معنی‌دار عرض قوس پایین در نواحی کائین و مولر پس از ریتنشن و در مقایسه با گروه کنترل می‌توان نتیجه گرفت که در نهایت درمان روی عرض قوس

### منابع:

- 1- Frank SW, Engel GA. The effects of maxillary quad-helix appliance expansion on cephalometric measurements in growing orthodontic patients. *Am J Orthod* 1982 May; 81(5): 378-89.
- 2- Gryson JA. Changes in mandibular interdental distance concurrent with rapid maxillary expansion. *Am J Orthod* 1977; 43(3): 186-92.
- 3- Hicks EP Slow maxillary expansion, a clinical study of the skeletal versus dental Response to low magnitude force. *Am J Orthod* 1978; 73(2): 121-40.
- 4- Wertz R. Midpalatal suture opening. A normative study. *Am J Orthod* 1977; 71(4): 367-81.
- 5- Sandikcioglu M, Hazar S. Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997 Mar; 111(3): 321-27.
- ۶- شیرازی، محسن (استاد راهنما)؛ سرهنگ پور، مهدی، پژوهشی پیرامون تغییرات اسکلتی و دندانی متعاقب استفاده از پالاتال اکسپنشن با پلاک متحرک. پایان‌نامه شماره ۳۵۲۱. رشته دندانپزشکی. دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران. سال ۷۶-۱۳۷۵.
- ۷- آخوندی، محمدصادق (استاد راهنما)؛ عوایدی عبدالله. بررسی اثرات دستگاه متحرک Slow Palatal Expansion. پایان‌نامه شماره ۳۵۲۷. رشته دندانپزشکی. دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران سال ۷۶-۱۳۷۵.
- 8- Sandstrom RA, Klapper L, Papaconstantinou S. Expansion of the lower arch concurrent with rapid maxillary expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988 Oct; 94(4): 296-302.
- 9- Bishara SE, Cahada JM, Potter RB. Stability of the inter canine width, overbite and overjet correction. *Am J Orthod* 1973; 63: 588-95.

\* \* \* \* \*