

## مقاله علمی (تحقیقی)

تغییرات سفالومتریک بیماران متعاقب کاربرد  
دستگاه اکسپنشن Y شکل

دکتر محمدصادق آخوندی\*

## چکیده:

هدف از این مطالعه بررسی تأثیرات دستگاه اکسپنشن Y شکل بر تغییرات سازه‌یال پایه استخوانی ماگزینا و روابط عمودی قدامی و خلفی و تغییرات دندانهای قدامی فک بالا در مقیاسهای سفالومتریک بوده است. بدین منظور هشت بیمار شامل شش دختر و دو پسر با میانگین سنی ۸ سال و هفت ماه با تشخیص تنگی فک بالا و رتروژن قدامی بالا و کمبود فضا در ناحیه کانین‌های بالا تحت درمان با دستگاه متحرک اکسپنشن Y شکل قرار گرفتند. در تمامی بیماران رادیوگرافی Cephalometry و کست‌های فک بالا و پایین قبل از درمان و حداقل سه ماه پس از ختم مرحله فعال درمان تهیه شد. در هر بیمار هفت پارامتر رادیوگرافیک اندازه‌گیری و میانگین تغییرات قبل و بعد از درمان و انحراف معیار و سطح معنی‌داری محاسبه شد. علاوه بر این میانگین تغییرات گروه مطالعه با میانگین تغییرات رشد گروه کنترل نیز مقایسه گردید. در نتایج حاصل شاخص سفالومتری PFH\*\* در گروه مطالعه افزایش معنی‌دار داشت ( $P < 0/05$ ). در مقایسه با گروه کنترل نیز شاخصهای  $SNA$  و  $1$  to  $NA$  ( $P < 0/05$ ) و پارامتر  $P.F.H$  ( $P < 0/001$ ) معنی‌دار بود. نتایج کلینیکی حاصل نیز مؤید تأثیر مثبت این دستگاه در درمان بیماران بوده است.

کلید واژه‌ها: YSEA - دستگاه اکسپنشن - رادیولوژی سفالومتریک

\* استادیار گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

\*\* - Posterior Face Height

از مهمترین مشکلات کودکان در حال رشد، کراودینگ و بی‌نظمی دندانها می‌باشد.<sup>(۱)</sup> در این راستا کنترل فضا و نیاز یا عدم نیاز به کشیدن دندان در درمان ارتودنسی مطرح می‌شود. با ارزیابی دقیق قوسهای دندانی و محاسبه میزان فضای لازم در مواردی که امکان دستیابی به فضای بیشتر از طریق اکسپنشن وجود داشته باشد، از طریق افزودن پیرامون و طول قوس دندانی و تبدیل یک قوس تنگ به یک قوس متناسب می‌توان از فضای ایجاد شده برای منظم کردن دندانها استفاده و از کشیدن دندان سالم بیمار اجتناب کرد و لذا اکسپنشن فک بالا یکی از رایجترین درمانهای ارتودنسی متحرک و ثابت می‌باشد و بیش از یک قرن سابقه دارد. اولین هدف اکسپنشن کام، هماهنگ کردن پایه‌های دندانی فک بالا و پایین است.<sup>(۲)</sup>

### مروری بر مطالعات گذشته:

در سال ۱۸۶۰، White و Angle برای اولین بار روش اکسپنشن کام را بیان کردند.<sup>(۳)</sup> در واقع Angle اولین فردی بود که R.M.E را برای فراهم آوردن فضا جهت کائین‌های ماگزایلا انجام داد.

Hass در سال ۱۹۶۱ ضمن ارزیابی باز شدن درز میانی کام، جابجایی رو به جلو و پایین ماگزایلا را همراه باز شدن بایت نشان داد. گرچه تمامی مطالعات این یافته را تأیید نمی‌کنند.<sup>(۴)</sup> در مطالعه Hass جابجایی قدامی نقطه A به میزان یک تا چهار میلی‌متر گزارش گردید. Wertz در سال ۱۹۹۷، ۵۶ بیمار ۸-۲۹ ساله تحت درمان با اکسپنشن آهسته فک بالا با دستگاه ثابت را مطالعه کرد. پس از باز شدن کامل درز میانی کام، عرض بین مولری ماگزایلا به طور متوسط پنج میلی‌متر افزایش یافت، وی کاهش قابل ملاحظه SN to ۱ را در این مطالعه گزارش کرد.<sup>(۵)</sup>

Sandikcioglu در سال ۱۹۹۷ تغییرات دندانی و اسکلتی سه روش متفاوت اکسپنشن را در دندانهای مختلط مورد مطالعه قرار داد. سی کودک با کراس بایت یک یا دو طرفه به سه گروه ده‌تایی تقسیم شدند. یک گروه با دستگاه متحرک به روش Rapid-Semi، گروه دوم با دستگاه (Slow) Quad-Helix و گروه سوم با دستگاه Hyrax و روش Rapid مداوا شدند. شاخصهای اسکلتی که اختلافات آماری قابل توجهی نشان دادند، در گروه Hyrax بیش از دو گروه دیگر بود.

پس از اکسپنشن ماگزینا با پلِت متحرک تأثیرات اسکلتی و دندانی قابل ملاحظه‌ای در پلان ترانسورس و تغییرات کمتری در پلان ورتیکال حاصل شد و هیچ تغییری در پلان ساژیتال دیده نشد<sup>(۴)</sup>.

در مطالعه شیرازی و سرهنگ‌پور تغییرات اسکلتی و دندانی ۴۴ بیمار تحت درمان با دستگاه متحرک اکسپنشن کام به روش آهسته بررسی گردید. در این مطالعه کاهش معنی‌دار SN to ۱ به میزان ۴/۷۶ و کاهش معنی‌دار NA to ۱ به میزان ۳/۶۲ گزارش شد در حالی که افزایش اندکس جرابیک<sup>۵</sup> به مقدار ۰/۴۸٪ و افزایش زاویه SNA به میزان ۰/۶۵ درجه معنی‌دار نبود<sup>(۵)</sup>.

### اهداف تحقیق:

روشهای مختلفی برای انجام اکسپنشن در فک بالا با استفاده از دستگاههای متحرک و ثابت وجود دارد و اکثر آنها اکسپنشن عرضی را در بر می‌گیرد و لذا اکثر مطالعات در این مقوله انجام گرفته است و در بررسی منابع موجود مطالعه‌ای در ارتباط با دستگاه اکسپنشن Y شکل که یکی از روشهای افزایش طول و عرض قوس در ابعاد عرضی و قدامی و خلفی می‌باشد بدست نیامد به همین دلیل آثار سفالومتریکی کاربرد این دستگاه در بیماران مورد ارزیابی قرار گرفت.

این مطالعه با اهداف زیر صورت گرفته است:

- ۱- تعیین تغییرات ساژیتالی بیس ماگزینا در استفاده از دستگاه اکسپنشن Y شکل.
- ۲- تعیین تغییرات روابط و نسبتهای عمودی.
- ۳- بررسی میزان و نحوه تغییرات دندانه‌های قدامی فک بالا در رابطه با پلان‌های مرجع در استفاده از دستگاه اکسپنشن Y شکل و تحلیل نتایج درمانی آن.

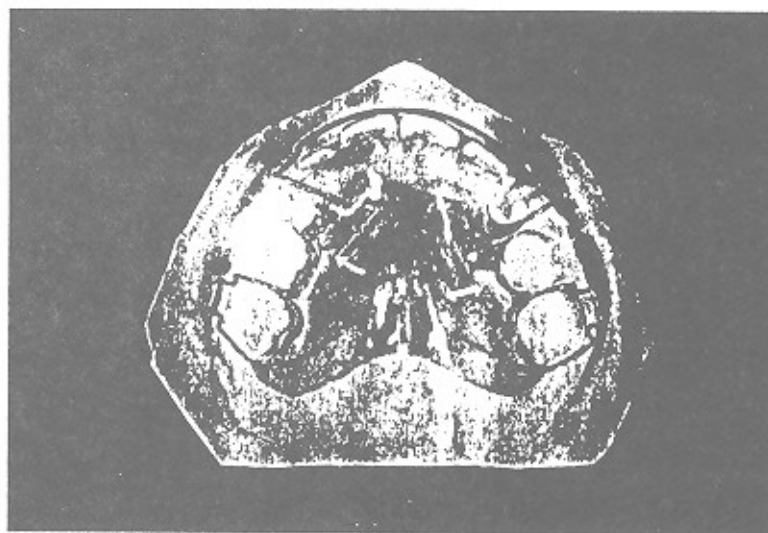
### نمونه‌ها و روش تحقیق:

این تحقیق بر روی هشت بیمار شامل دو پسر و شش دختر که به دلایل تنگی فک بالا، رتروژن دندانه‌های قدامی بالا و کمبود فضا در ناحیه کاین‌های بالا با دستگاه Y شکل اکسپنشن درمان شدند، انجام گرفت. (شکل ۱) میانگین سنی بیماران در آغاز مطالعه نه سال و هفت ماه و دامنه سنی آنها از هفت تا ۱۱ سال بود. میانگین مدت درمان شامل دو مرحله درمان فعال و

دوره Retention، ۳۹۵ روز بوده است. برای استاندارد کردن نمونه‌ها، بیمارانی انتخاب شدند که در دوره دندان‌های Mixed باشند و قبلاً تحت درمان ارتودنسی قرار نگرفته و پلاک اکسپنشن دریافت نکرده باشند و تا شش ماه قبل از شروع درمان، دندان دائمی بیمار کشیده نشده باشد. پس از تهیه پلاک‌ها و دادن آموزشهای لازم به بیماران، از آنها خواسته شد که هر دو پیچ را همزمان و هفته‌ای یک مرتبه به میزان یک چهارم دور (معادل ۰/۲۵ میلی‌متر) باز نمایند. بیماران به طور مرتب هر دو هفته یک بار معاینه و کنترل شدند. اتمام مرحله درمان فعال با اکتساب اورجت مناسب و ایجاد فضای کافی برای کاین‌ها مشخص شد. در این زمان پیچ‌های پلاک‌های بیماران تحت مطالعه ثابت شده و بیماران حداقل به مدت سه ماه از پلاک به عنوان Retainer استفاده کردند. رکوردها شامل رادیوگرافی نیمرخ جمجمه و کست‌های مطالعه فک بالا و پایین بود که در ابتدای درمان و پس از حداقل سه ماه بعد از ختم مرحله فعال درمان تهیه شد. اندازه‌گیریهای سفالومتریک شامل پارامترهای SNA، SN to  $\alpha$ ، OCCMP<sup>o</sup>، ارتفاع قدامی صورت (AFH)<sup>o</sup>، ارتفاع خلفی صورت (PFH) و اندکس جارابک بود که در رادیوگرافی‌های قبل و بعد از درمان تعیین و تغییرات آنها اندازه‌گیری شد. تمامی اطلاعات حاصل از اندازه‌گیریها ثبت و به کامپیوتر ارائه گردید و میانگین، تغییرات و انحراف معیار بدست آمد. از آزمون آماری ناپارامتری Wilcoxon برای مقایسه اندازه‌های قبل و پس از درمان استفاده شد. از آنجا که دوره درمان یعنی فاصله زمانی بین رکوردهای اولیه و نهایی به طور متوسط بیش از یکسال بوده است و احتمالاً شاخصهای موردنظر طی روند رشد نیز دچار تغییراتی شدند و با عنایت به اینکه استفاده از گروه کنترل از نظر اخلاقی صحیح نبود، تصمیم گرفته شد تا نتایج حاصل با تغییرات رشدی مذکور در جداول رشد ارائه شده در مطالعات موجود، مقایسه گردد. به این منظور از آزمون مقایسه میانگین با عدد ثابت با فرض دانستن واریانس استفاده گردید.

o - Occlusal Mandibular Plan Angle

oo - Anterior Facial Hight



شکل ۱- دستگاه Exp. Y شکل

### نتایج:

یافته‌های این تحقیق در جدول یک و نمودار یک ارائه گردیده است.

### بحث:

در این مطالعه زاویه SNA به طور متوسط افزایشی به میزان  $0/۱۲۵$  با دامنه‌ای از  $-۱$  تا  $+۳$  را نشان داد که در مقایسه با میانگین این زاویه قبل از درمان این تغییر معنی‌دار نبود ولی در مقایسه با میزان تغییر این زاویه در نتیجه رشد، اختلاف آماری معنی‌داری را در سطح  $(P < 0/01)$  نشان داد. در مقایسه با یافته‌های دیگران: Hass در تمامی ده مورد مطالعه‌اش جابجایی قدامی نقطه A را به میزان یک تا چهار میلی‌متر گزارش کرده است.<sup>[۷]</sup> Sandikciglu نیز افزایش زاویه SNA را با  $P < 0/05$  معنی‌دار گزارش کرد. که با یافته‌های این مطالعه هماهنگی دارد. ضمناً در مطالعه شیرازی و سرهنگ‌پور نیز افزایش این زاویه به میزان متوسط  $0/۶۵$  درجه ملاحظه گردید که از نظر آماری معنی‌دار نبود. باتوجه به اینکه یکی از اهداف کاربرد این دستگاه جابجایی قدامی سگمنت لیبالی قوس دندانی فک بالا علاوه بر ایجاد فضا می‌باشد،

یافته فوق در جهت اهداف درمانی بوده و به خصوص در بیماران با تمایل اسکلتالی CI III و رشد کاهش یافته ماگزایلا مطلوب می‌باشد. البته میزان تغییرات مورد انتظار این لندهمارک در نتایج درمانی باتوجه به جهت اعمال نیرو بیشتر از مقدار گزارش شده است و این یافته شاید به دلیل الگوی رشدی افراد با تمایل CI III باشد. برای ارزیابی دقیقتر تغییرات نقطه A و بیس ماگزایلا پس از درمان توصیه می‌شود که تحقیق با نمونه‌های بیشتری صورت گیرد.

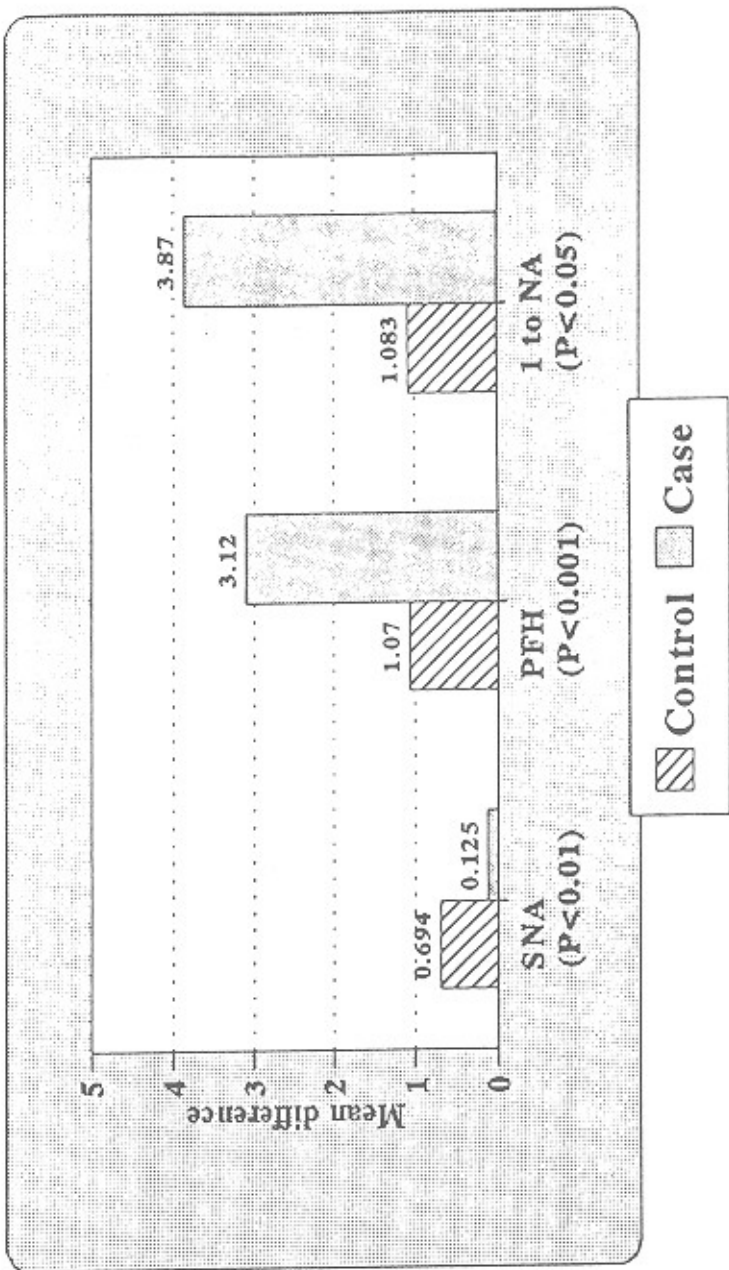
زوایای 1 to SN و 1 to NA در این مطالعه به ترتیب افزایش چهار و 3/78 درجه را نشان دادند که فقط زاویه 1 to NA در مقایسه با تغییرات رشدی معنی‌دار بوده است ( $P < 0/05$ ). ولی تغییرات هیچ‌کدام از این دو زاویه در مقایسه با قبل از درمان معنی‌دار نبوده است. وجود این افزایش باتوجه به نحوه عملکرد دستگاه مورد استفاده و برآیند نیروهای وارده به دندانهای سگمنت قدامی قابل انتظار بود. در حالی که عدم این افزایش و یا حتی کاهش در مطالعات فوق‌الذکر به دلیل فقدان مؤلفه نیروی قدامی در ناحیه قدامی قوس دندانی فک بالا قابل توجیه می‌باشد.

جدول شماره ۱- تغییرات شاخصهای سفالومتری قبل و پس از درمان

متغیرها	گروه مطالعه				معنی‌داری بدون سابقه با کنترل	گروه کنترل		نتیجه آزمون آماری	
	N	X	Std	Z		$\mu$	-	Z	معنی‌داری در مقایسه با گروه کنترل
SNA	8	0/125	1/46	0	1	0/694	0/55	2/92	$P < 0.01^{**}$
1 to SN	8	4/0	5/88	1/75	$P = 0/08$	2/5	2/44	1/23	NS
1 to SN	8	2/87	6/5	1/61	$P = 0/108$	1/083	2/09	2/05	$P < 0.05^*$
Occ-MP	8	0/25	2/86	0/13	$P = 0/89$	-	-	-	-
AFH	8	2/42	2/95	1/82	$P = 0/068$	1/33	2/47	1/72	NS
PFH	8	2/12	2/18	2/38	$P = 0/017$	1/07	1/3	4/45	$P < 0.001^{***}$
JI	8	0/98	1/81	1/12	$P = 0/26$	0/9	2/17	0/1	NS

NS: Not Significant

$P < 0.05$ : Statistical Significant



نمودار ۱: مقایسه میانگین تغییرات سه شاخص سفالومتری SNA، PFH، I to NA بین دو گروه مطالعه و کنترل

در بررسی روابط عمودی، زاویه OCC-MP با میانگین افزایش ۰/۲۵ و ارتفاع قدامی صورت (N-Me) با میانگین تغییرات ۳/۴۳ میلی‌متر افزایش، از نظر آماری معنی‌دار نبود. ارتفاع خلفی صورت (S-Go) نیز با میانگین ۳/۱۲ میلی‌متر افزایش، نسبت به گروه مطالعه ( $P < 0/017$ ) معنی‌دار بود که این میزان معنی‌داری در مقایسه با مقادیر رشدی  $P < 0/001$  بدست آمد. تغییرات ایندکس جارابک نیز با میانگین ۰/۹۸ و انحراف معیار ۱/۱۸ چه در مقایسه با گروه مطالعه و چه در مقایسه با تغییرات رشدی غیرمعنی‌دار ملاحظه شد. با توجه به تأثیر مؤلفه‌های نیروی لترالی در اکسپشن انجام شده و همچنین مؤلفه‌های دیستالی در سگمنت خلفی انتظار می‌رفت که بایت بیمار و روابط عمودی تمایل به باز شدن را نشان دهد. در حالی که یافته‌های حاصل خلاف این مسئله را اثبات کرد. ضمناً با توجه به اینکه مجموعه یافته‌ها در روابط عمودی مؤید هم بودند. نتیجه بدست آمده را می‌توان با دقت بالا و قابل اعتماد دانست و لذا شاید بتوان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که درمان با دستگاه اکسپشن Y شکل تأثیری در تغییرات بعد عمودی ندارد و باعث تغییر نسبت‌های عمودی در جهت افزایش طول صورت در بیماران کاندید این درمان نمی‌شود. در عین حال در مواردی که باز شدن بایت مورد شک باشد می‌توان از بایت پلیت خلفی برای جلوگیری از باز شدن بایت بیمار استفاده کرد.

### نتیجه‌گیری:

باتوجه به نتایج فوق‌الذکر می‌توان چنین نتیجه گرفت که درمان با دستگاه اکسپشن Y شکل تأثیرات مفیدی در رفع کراودیتنگ دندانی و تنگ 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 ماگزایلا از طریق پروتروود کردن انسیزورها به افزایش اورجت و اصلاح روابط افقی بیمار کمک می‌کند. ضمناً پیشنهاد می‌شود برای درک بهتر تأثیرات اسکلتی این دستگاه، تحقیق با نمونه‌های بیشتری صورت گیرد.



## REFERENCES

- 1) Ngan P, Alkire RG, Fields H. Management of space problems in the primary and mixed dentition. *J Am Dent Assoc* 1999; 130(9): 1330-9.
- 2) Frank S, Engle G. The Effects of maxillary quad helix appliance expansion on cephalometric measurements in growing orthodontic patients. *Am J Orthod* 1982; 81(5): 378-89.
- 3) Gryson J. A. Changes in mandibular interdental distance concurrent with rapid maxillary expansion. *Am J Orthod* 1997; 43(3): 186-92.
- 4) Bell R. A Review of maxillary expansion in relation to rate of expansion and patient's age. *Am J Orthod* 1982; 81(7): 32-37.
- 5) Wertz R. Midpalatal suture opening; A normative study. *Am J Orthod* 1977; 71(4): 367-81.
- 6) Sandikcioglu M, Hazar S. Skeletal and dental changes after maxillary expansion in the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1977; 111(3): 321-27.

۷) سرهنگ پور، م؛ شیرازی م. پژوهشی پیرامون تغییرات اسکلتی و دندانی متعاقب استفاده از پالاتال اکسپنشن با پلاک متحرک. [پایان نامه] تهران: دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران؛ ۱۳۷۶ - ۱۳۷۵.