

بررسی تغییرات چرخشی و بُعد عمودی صورت و فکین متعاقب استفاده از دستگاه فانکشنال Fa II در دختران با مال اکلوزن Cl II

دکتر طاهره حسین زاده نیک^۱ - دکتر امین سالم میلانی^۲ - دکتر مریم حبیبی^۳ - دکتر محمدجواد خرازی فرد^۴

۱- دانشیار گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده و مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

۲- دندانپزشک.

۳- ارتودنتیست.

۴- دندانپزشک، مشاور آماری و عضو مرکز تحقیقات دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

چکیده

زمینه و هدف: دستگاههای فانکشنال که در درمان مشکلات اسکلتالی فکین در سن رشد به کار می‌روند علاوه بر تأثیر در بُعد ساژیتال و بهبود روابط قدامی - خلفی فکین که اهداف اولیه این دستگاهها هستند، اثراتی هم بر سایر ابعاد فکین دارند. هدف از این مطالعه، شناخت تأثیر دستگاه فانکشنال فرمند (Fa II) بر بُعد عمودی صورت و چرخش فکین می‌باشد.

روش بررسی: این مطالعه به روش تحلیلی (Clinical trial) از نوع قبل و بعد می‌باشد. بر اساس نتایج مطالعه Pilot تعداد ۱۹ بیمار دختر Cl II div1 با متوسط سن ۱۰/۲ (۹-۱۱) انتخاب شدند و به مدت ۱۲-۱۸ ماه (متوسط ۱۶ ماه) تحت درمان با اپلاینس Fa II قرار گرفتند و سفالوگرامهای لترال قبل و پس از درمان مورد بررسی واقع شدند و ۱۵ متغیر ابعادی سه متغیر نسبی و ده متغیر چرخشی گروه تحت درمان با گروه کنترل و با مقادیر نرمال مقایسه شدند. جهت بررسی آماری تغییرات حاصل از درمان از تست توزیع نرمال استفاده شد و سپس با استفاده از t-test تغییرات در گروه مورد آزمون با گروههای کنترل و Templant مقایسه شد.

یافته‌ها: بر اساس این مطالعه مشاهده شد افزایش محسوس بُعد عمودی صورت در قدام و خلف ($P < 0/01$) در اثر استفاده از Fa II ایجاد شد که عمدتاً حاصل افزایش بُعد عمودی در نیمه تحتانی صورت بود. هیچ ارتباط آماری معنی‌داری متعاقب استفاده از دستگاه فانکشنال بر چرخش فکین ($P = 0/86$ برای فک پایین و $P = 0/58$ برای فک بالا) به دست نیامد. ارتباط مستقیم افزایش بُعد عمودی در خلف صورت با Forward rotation مندیبل ($P = 0/04$) و ارتباط مستقیم دریافت دنتوآلوئولر خلف فک پایین با Backward rotation مندیبل ($P = 0/34$) وجود داشت.

نتیجه‌گیری: بر اساس نتایج این مطالعه دستگاه فانکشنال Fa II باعث افزایش بُعد عمودی صورت هم در قدام و هم در خلف می‌گردد. افزایش محسوس در طول کوریوس مندیبل در اثر استفاده از این اپلاینس دیده می‌شود که به علت رشد قدامی تحتانی مندیبل باعث افزایش ارتفاع قدامی تحتانی صورت می‌شود.

کلید واژه‌ها: Cl II اسکلتالی - چرخش - دستگاه فانکشنال فرمند.

پذیرش مقاله: ۸۷/۳/۱۹

اصلاح نهایی: ۱۳۸۶/۹/۲۸

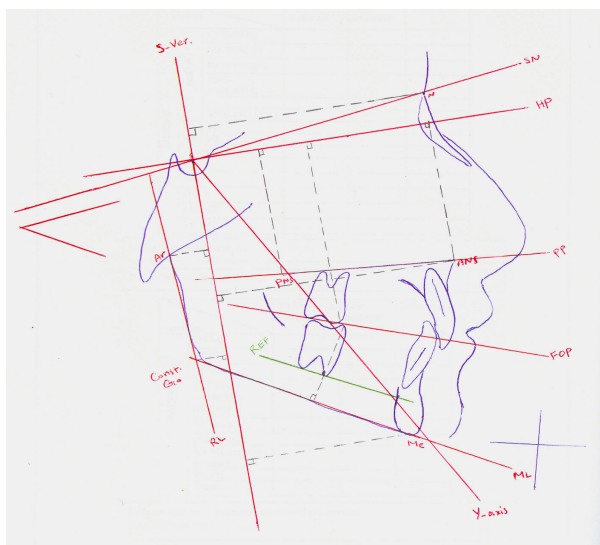
وصول مقاله: ۱۳۸۵/۱۱/۲۸

نویسنده مسئول: گروه آموزشی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران e.mail: maryamhabyby@yahoo.com

مقدمه

ناهنجاری Mandibular deficiency است. (۱)، روش درمانی استاندارد که جهت درمان آن در حوالی سن بلوغ (Pre-adolescent) به کار می‌رود، دستگاههای فانکشنال است. از معروفترین این دستگاهها می‌توان به اکتیواتور، Twin block و دستگاه فرانکل اشاره کرد. یکی دیگر از انواع

مال اکلوزن Cl II اسکلتال طبق آمارهای موجود از ناهنجاریهای شایع در جوامع بشری امروز محسوب می‌شود. (۱)، که با توجه به محل، شدت مشکل و زمان آغاز درمان از روشهای درمانی مختلفی می‌توان برای معالجه استفاده کرد. مطالعات نشان می‌دهد که شایعترین علت این



شکل ۱: نمونه تریسینگ‌ها

Occlusal plane: Occlusal plane منظور پلن اکلوزال فانکشنال است که دیستالی‌ترین نقطه تماس مولر را به قدامترین نقطه تماس پرمولر متصل می‌سازد.

HP: Horizontal plane پلنی افقی که از نقطه S با زاویه هشت درجه نسبت به پلن SN رسم می‌شود.

Vp: Vertical plane پلن عمود بر HP در نقطه S.

ML: Tangential mandibular line پلنی که مماس با برجسته‌ترین نقطه در قدام و خلف بوردر تحتانی مندیبل رسم می‌شود.

ارتفاع قدامی صورت به دو بخش فوقانی و تحتانی تقسیم گردید و هر کدام جداگانه اندازه‌گیری شد. (Me-ANS, ANS-N)

رویش دندانهای خلفی فکین می‌تواند در افزایش بُعد عمودی صورت و چرخش خلفی مندیبل اثرگذار باشد. برای ارزیابی میزان این رویش (یا به عبارت صحیحتر Drift) در فک بالا از سوپرایمپوز کردن Tracing ها بر پلن پالاتال در نقطه PNS استفاده شد و در فک پایین از سوپرایمپوز کردن بردر قدامی کورتکس چانه استخوانی و همچنین بردر تحتانی و تحتانی خلفی سطح داخل کورتکس سمفیز مندیبل استفاده گردید.

دو متغیر دیگر در بین متغیرهای خطی MU-HP (فاصله کاسپ مزیالی مولر اول فک بالا تا خط HP) و ML-MP

این دستگاهها، دستگاه فانکشنال فرمند است که توسط فرمند ساخته شده و در کارآیی کلینیکی بسیار موفق بوده است.

دستگاه فانکشنال با تغییر موقعیت فک بالا باعث تأثیر بر روی رشد دهانی صورت می‌شود. (۲)، اثر دستگاه فانکشنال مجموعه‌ای از اثرات دندانی و فکی هم بر روی فک بالا و هم بر روی فک پایین است که به صورت رتروکلینیشن دندانهای ثنایای فک بالا، پروتروشدن دندانهای ثنایای فک پایین، کاهش رشد رو به جلوی فک بالا و افزایش مؤثر رشد فک پایین است. (۲-۳)

یکی از مباحثی که در زمینه نتایج درمانی با این اپلاینس‌ها اهمیت به سزایی دارد، اثرات دستگاه فانکشنال بر ابعاد عمودی صورت و فکین و اثر آن بر چرخش فکین است. هدف از مطالعه حاضر، بررسی تأثیر دستگاه فانکشنال Fa II بر بُعد عمودی صورت و چرخش فکین می‌باشد.

روش بررسی

مطالعه از نوع Clinical trial می‌باشد و از آنجایی که در بررسی مقالات، مطالعه مشابهی یافت نشد مطالعه Pilot انجام گردید و بر اساس فرمول تعداد بیمار ۱۹ نفر در نظر گرفته شد. بیماران از مراجعان دختر که به دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران و مطب خصوصی و کلینیک فلسطین مراجعه کرده بودند انتخاب شدند که CI II اسکلتال با >4 ANB بودند. در طرح درمان، Palatal expansion و دستگاه فانکشنال Fa II برای آنها منظور شده. بیمار ۲-۳ سال قبل از جهش رشدی بلوغ بوده و به سندرم کرانیوفاسیال یا بیماریهای سیستمیک مبتلا نبود و همچنین سابقه تراما یا ضربه شدید به فک نداشت.

طول دوره درمان ۱-۱/۵ سال بود و بیمار تنها از همین اپلاینس استفاده می‌کرد و همکاری بیمار در طی دوره درمان بررسی می‌شد.

برای هر بیمار سفالوگرام‌های قبل و بعد از درمان به صورت یکسان در کلینیک رادیولوژی یکسان تهیه گردید و پلن‌های زیر رسم شدند (شکل ۱):

MP: Mandibular plane پلنی که Constructed Go را به Me متصل می‌سازد.

محور Y: پلنی که از نقاط S و Gn می‌گذرد.

PP: Palatal plane پلنی که از ANS و PNS می‌گذرد.

فاصله دو سفالوگرام لترال در این افراد ۱۶ ماه بود. (۶)

یافته‌ها

ارتفاع خلف و قدام صورت در اثر استفاده از دستگاه فانکشنال افزایش قابل ملاحظه‌ای نشان داد ($\bar{X} = 5/05$ میلی‌متر و $\bar{X} = 6/67$) که نسبت به گروه کنترل و Template نرمال از نظر آماری معنی‌دار بود. ($P < 0/01$) افزایش ارتفاع قدامی صورت عمدتاً حاصل افزایش ارتفاع قدامی تحتانی بود که به طور میانگین $\bar{X} = 4/31$ را نشان داد که نسبت به گروه کنترل و شاهد معنی‌دار بود. ($P = 0/001$) میانگین میزان دریافت تحتانی دنتوآلوئولر خلفی بالا در گروه تحت درمان ($\bar{X} = 2/4$) تفاوت آماری قابل ملاحظه‌ای با گروه کنترل نداشت. میانگین دریافت فوقانی دنتوآلوئولر خلفی پایین در گروه تحت درمان ($\bar{X} = 2/26$) به طور قابل توجهی بیش از گروه کنترل بود. ($P = 0/012$)، میانگین تغییرات شیب پلن مندیبل (SN-MP) در افراد تحت درمان ($\bar{X} = -0/368$ درجه) از لحاظ آماری تفاوت قابل ملاحظه‌ای با گروه کنترل و Template نداشت. میانگین چرخشهای Matrix، Intramatrix و Total در افراد تحت درمان از لحاظ آماری تفاوت قابل ملاحظه‌ای با گروه کنترل نداشت. میانگین تغییرات شیب پلن پالاتال در جهت کاهش شیب ($\bar{X} = -0/157$ درجه) بود که از لحاظ آماری تفاوت قابل ملاحظه‌ای با گروه کنترل نداشت. میانگین تغییرات شیب پلن اکلوزال فانکشنال در جهت افزایش شیب ($\bar{X} = -1/93$ درجه) بود ولی تفاوت قابل ملاحظه‌ای با گروه کنترل نشان نداد. (جدول ۱)

تغییرات ارتفاع خلفی صورت ارتباط معنی‌داری را با Matrix rotation و Total rotation مندیبل نشان داد ($P = 0/04$ و $P = 0/01$) در حالی که ارتفاع قدامی صورت هیچ گونه ارتباط معنی‌داری با متغیرهای چرخش مندیبل نشان نداد.

Drift تحتانی دنتوآلوئولر خلف فک بالا هیچ گونه ارتباطی با متغیرهای چرخشی فک پایین نشان نداد، در حالی که drift فوقانی دنتوآلوئولر خلف فک پایین ارتباط مستقیم معنی‌داری با Backward matrix rotation مندیبل نشان داد. ($p = 0/034$) (جدول ۲)

(فاصله کاسپ مزیالی مولر اول فک پایین تا مندیبولر پلن) هستند. تغییرات MU-HP حاصل مجموع تغییرات رویش دندان خلفی بالا و افزایش ارتفاع نازوماگزیلاری است و ML-MP نیز حاصل مجموع تغییرات رویش دندان خلفی پایین و تأثیرات ریمودلینگ در برادر تحتانی مندیبل است. جهت بررسی چرخشها مطابق فرانس عمل شد. (۴)

بیماری که به اکلوزن CI I و پروفایل Straight می‌رسید به عنوان درمان موفق در نظر گرفته می‌شد. به بیماران توصیه می‌کردند، ۱۶-۱۸ ساعت در شبانه روز از اپلاینس استفاده کنند و با فواصل یک ماهه کنترل می‌شدند. پس از Tracing لترال، سفالوگرام قبل و بعد درمان برای هر بیمار آنالیز آماری قرار گرفتند و اطلاعات حاصل از آن در جدول مربوطه به هر بیمار ثبت گردید. سپس داده‌ها در فرآیند آنالیز آماری قرار گرفتند. در مرحله اول جهت بررسی اهمیت آماری تغییرات حاصل از درمان ابتدا تطابق داده‌ها با توزیع نرمال به کمک تست Kolmogorov Smirnow بررسی شد و پس از آن به کمک آنالیز One Sample t-test ($\alpha = 0/05$) اهمیت آماری داده‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. در مرحله بعد برای بررسی اهمیت آماری تغییرات حاصل از درمان نسبت به Template نرمال از آزمون One Sample t-test ($\alpha = 0/05$) استفاده گردید. Test value در آزمون برابر میانگین مقادیر متغیر در Template نرمال قرار داده شد. سپس برای بررسی اهمیت آماری تغییرات حاصل از درمان نسبت به گروه شاهد از آزمون One Sample t-test ($\alpha = 0/05$) استفاده گردید که Test value در آزمون برابر میانگین مقادیر متغیر در گروه کنترل قرار داده شد. در مرحله نهایی برای بررسی ارتباط تغییرات ابعاد عمودی با چرخش فکین از آنالیز Correlation analysis of pearson ($\alpha = 0/05$) استفاده گردید.

در این مطالعه جهت بررسی ارزشمندی نتایج تحقیق از دو گروه کنترل استفاده شد. برای بررسی متغیرهای ابعادی از گروه کنترل مطالعه پاکشیر و فرمند استفاده شد. (۵)، از آنجایی که مدت ابروآسیون (فاصله دو لترال سفالوگرام) در این افراد ۱۴ ماه بود و همچنین Inclusion criteria در دو مطالعه مشابه بود، این گروه انتخاب شدند. جهت متغیرهای چرخشی از گروه کنترل مطالعه رشد دانشگاه میشیگان که مشتمل بر ۲۱ بیمار CI II div I درمان نشده بود استفاده شد.

جدول ۱: میزان تغییرات متغیرهای سفالومتریکی در طول مدت مطالعه و اهمیت آماری آنها

نتایج	Pvalue	انحراف معیار	میانگین	دامنه	تغییرات
S	۰/۰۰۰	۰/۹۷۱۶	۵/۰۵۲۶	۱۱/۰۰	Go-S
S	۰/۰۰۰	۳/۷۴۶۳	۶/۵۷۸۹	۱۱/۰۰	Me-N
S	۰/۰۰۰	۲/۲۴۱۳	۳/۳۶۸۴	۹/۰۰	Rams Height
S	۰/۰۰۰	۲/۶۲۵۸	۴/۳۱۵۸	۹/۰۰	ANS-Me
S	۰/۰۰۰	۱/۵۶۵۳	۱/۶۸۴۲	۵/۰۰	Ar-S
S	۰/۰۰۰	۱/۸۲۷۳	۲/۳۱۵۸	۷/۰۰	ANS-N
S	۰/۰۰۰	۱/۸۰۱۶	۲/۳۶۸۴	۶/۰۰	ANS-HP
S	۰/۰۰۰	۱/۸۰۹۷	۲/۰۵۲۶	۶/۰۰	PNS-HP
S	۰/۰۰۰	۲/۲۳۱۸	۳/۸۶۶۷	۸/۰۰	MU-HP
S	۰/۰۰۰	۱/۹۵۱۸	۲/۳۳۳۳	۵/۰۰	ML-MP
S	۰/۰۰۰	۱/۹۲۸۹	۳/۷۰۵۹	۸/۰۰	Go-Pog
S	۰/۰۰۰	۱/۶۵۳۹	۲/۱۱۷۶	۶/۰۰	S-Ar
S	۰/۰۰۰	۲/۰۷۷۵	۳/۲۳۵۳	۸/۰۰	Go-Ar
S	۰/۰۰۰	۱/۴۵۰۰	۲/۴۳۳۳	۵/۰۰	دریفت مولر بالا
S	۰/۰۰۳	۲/۴۶۳۱	۲/۲۶۶۷	۷/۰۰	دریفت مولر پایین
NS	۰/۵۸۸	۲/۹۱۰۰	-۰/۳۶۸۴	۱۲/۰۰	SN-MP
NS	۰/۷۰۲	۱/۷۷۲۱	-۰/۱۵۷۹	۷/۰۰	I-angle
NS	۰/۷۰۷	۱/۸۰۳۲	۱۵۷۹	۷/۰۰	MP-PP
S	۰/۰۱۵	۱/۴۴۸۹	-۰/۸۹۴۷	۶/۰۰	Saddle
S	۰/۰۲۸	۳/۰۵۸۲	-۱/۹۳۳۳	۱۰/۰۰	SN-OccP
NS	۰/۶۴۳	۳/۴۰۲۸	-۰/۳۶۸۴	۱۳/۰۰	چرخش ماتریکس
NS	۰/۲۹۲	۲/۱۶۸۶	-۰/۵۵۵۶	۷/۰۰	چرخش اینتراماتریکس
NS	۰/۳۹۶	۳/۵۱۵۶	-۰/۷۲۲۲	۱۰/۰۰	چرخش کل
NS	۰/۷۶۱	۱/۴۸۶۸	-۰/۱۰۵۳	۴/۰۰	y-axis
NS	۰/۵۷۴	۳/۲۰۲۷	-۰/۴۲۱۱	۱۲/۰۰	RL-SN
NS	۰/۹۴۵	۳/۷۴۱E-02	۶/۰۱۲E-04	۰/۱۶	UFHI
NS	۰/۲۷۵	۳/۰۷۳E-02	۷/۹۲۸E-03	۰/۱۳	LFHI
NS	۰/۱۵۷	۳/۳۶۵E-02	۸/۰۰۹E-03	۰/۰۸	Jarabak Valid N (listwise)

S=Significant (P < ۰/۰۵) NS = Non -Significant

بحث

کنترل و Template افزایش قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهد که با نتایج مطالعات فوق مطابقت دارد. (۸و۶) ارتفاع قدامی صورت در این مطالعه نسبت به گروه کنترل و Template افزایش قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهد که این نتیجه با نتایج مطالعات محققان روی فانکشنال‌ها (۸-۱۰ و ۱۱) و همچنین مطالعه پاکشیر و فرمند (۵) روی اپلاینس Fa II مطابقت دارد. افزایش بُعد قدامی صورت نیز عمدتاً ناشی از افزایش بخش تحتانی قدامی است که در گروه تحت درمان نسبت به گروه کنترل و Template افزایش قابل ملاحظه‌ای

در مقایسه گروه تحت درمان با گروه کنترل و Template ارتفاع خلفی صورت در اثر استفاده از دستگاه فانکشنال افزایش قابل ملاحظه‌ای نشان می‌دهد. مطالعات McNamara و همکاران (۷) Mills و Colloch (۸) و Toth (۹) در ۱۹۹۹ نیز چنین نتیجه‌ای نشان می‌دهد. در مطالعه پاکشیر و فرمند (۵) روی اپلاینس فرمند نیز این نتیجه مشاهده می‌شود. این افزایش در مطالعه حاضر عمدتاً مربوط به بخش خلفی تحتانی صورت (طول راموس) است که نسبت به گروه

این مطالعه در مان با دستگاه فانکشنال Fa II تأثیر قابل ملاحظه‌ای را بر افزایش طول کورپوس نشان می‌دهد. در مطالعه McNamara و همکاران (۷) افزایش Go-Pog قابل ملاحظه نبود ولی در مطالعه پاکشیر و فرمند (۵) و حسن بنی بیدندی و چلیپا (۱۵) و Cozza و همکاران (۱۶) افزایش قابل ملاحظه‌ای Go-Pog نسبت به گروه کنترل دیده می‌شود. به علاوه این مقایسه نمایانگر کاهش قابل ملاحظه رشد کورپوس مندیبل در افراد گروه کنترل که مبتلا به مال اکلوژن Cl.II Div1 بوده‌اند در مقایسه با افراد نرمال می‌باشد.

شیب پلن مندیبل (SN-MP) تغییرات متفاوتی نشان می‌دهد. میانگین این تغییرات منفی است ولی از لحاظ آماری تفاوت قابل ملاحظه‌ای با صفر ندارد. همچنین از لحاظ آماری با گروه کنترل تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0/86$). پاکشیر و فرمند (۵) و بنی بیدندی و چلیپا (۱۵) و Cozza و همکاران (۱۶) نیز در مطالعات خود روی اثرات اپالینس Fa II ثبات پلن مندیبل را گزارش کردند.

تنها مطالعه‌ای که در زمینه چرخشهای Matrix، Intramatrix و Total پیدا شد مطالعه Nelson و همکاران در سال ۱۹۹۳ روی اثرات اپالینس فرانکل (۱۰) بود که در مطالعه وی میانگین تغییرات Matrix، Intramatrix و Total به ترتیب $-0/45$ ، $1/76$ و $-2/19$ بود که نسبت به گروه کنترل اهمیت آماری نداشته است. در مطالعه حاضر نیز میانگین این تغییرات نسبت به گروه کنترل اهمیت آماری نداشته است جهت چرخش در هر دو مطالعه مشابه است منتهی در این مطالعه میزان چرخش Intramatrix و Total کمتر از مطالعه Nelson می‌باشد.

شیب پلن پالاتال در جهت کاهش است ولی از لحاظ آماری تغییر قابل ملاحظه‌ای نسبت به گروه کنترل یا نرمال نشان نمی‌دهد. در مطالعات Righellis و همکاران (۱۷) و Toth و همکاران (۹) و مطالعه پاکشیر و فرمند (۵) این موضوع تأیید می‌گردد.

افزایش ارتفاع خلفی صورت قابل ملاحظه بوده و ارتباط مثبت با Forward matrix & Total rotation نشان می‌دهد. میزان دررفت تحتانی دنتوآلوئولر خلف فک بالا قابل ملاحظه نیست و ارتباط معنی‌داری با چرخش فک پایین نشان نمی‌دهد. (جدول ۲)، تغییرات ML-HP نیز قابل ملاحظه نیست که تأییدی بر مطلب فوق است. میزان دررفت دنتوآلوئولر

را نشان می‌دهد که با نتایج مطالعات مشابه هماهنگی دارد. (۹ و ۱۱-۱۴)، تغییرات بخش قدامی فوقانی نسبت به گروه کنترل و Template تغییر آماری قابل ملاحظه‌ای

جدول ۲: نتایج آنالیز آماری ارتباط بین متغیرهای بُعدی و چرخشی و همچنین برخی متغیرهای بُعدی با هم

تغییرات	چرخش ماتریکس	چرخش اینتراماتریکس	چرخش کلی
Go-S	۰/۰۰۳	۰/۸۳۳	۰/۰۰۱*
Me-N	۰/۱۳۳	۰/۰۹۹	۰/۸۶۸
ارتفاع راموس	۰/۲۲۱	۰/۲۳۳	۰/۰۳۹
ANS-Me	۰/۲۰۳	۰/۰۶۰	۰/۸۱۶
Ar-S	۰/۰۳۲*	۰/۷۵۳	۰/۰۳۸*
ANS-N	۰/۱۵۳	۰/۳۰۳	۰/۳۱۱
دررفت مولر بالا	۰/۱۱۳	۰/۱۲۰	۰/۸۱۱
دررفت مولر پایین	۰/۰۳۳*	۰/۰۹۱	۰/۵۳۶
ANS-HP	۰/۰۶۵	۰/۲۳۳	۰/۳۵۳
PNS-HP	۰/۳۸۱	۰/۳۸۱	۰/۱۲۱

* ارتباط معنی‌دار در سطح اطمینان ۹۵٪ ($P < 0/05$)

ندارد. بنابراین در مجموع اثر دستگاه فانکشنال Fa II برابعاد عمودی صورت عمدتاً حاصل اثر آن بر بخشهای تحتانی (چه در قدام و چه در خلف) است و تغییرات ابعاد عمودی بخشهای فوقانی ناچیز است.

در بررسی سایر متغیرها مؤثر در چرخش فکین مشخص شد میزان دررفت تحتانی دنتوآلوئولری خلفی بالا در گروه تحت درمان تفاوت آماری قابل ملاحظه‌ای با گروه کنترل نداشت. این نتیجه با نتایج مطالعات قبلی مطابقت دارد. (۱۴ و ۱۲-۱۵)

میزان دررفت فوقانی دنتوآلوئولر خلف فک پایین در گروه تحت درمان به طور قابل ملاحظه‌ای بیش از کنترل است. این نتیجه با نتایج بسیاری از مطالعات گذشته مطابقت دارد. (۷-۱۰) ولی Wieslander (۱۲) در مطالعه خود تغییر قابل ملاحظه‌ای مشاهده نکرد.

میانگین افزایش طول کورپوس نیز در گروه تحت درمان ۳/۷۰ میلی‌متر می‌باشد که کمتر از میانگین تغییرات طول کورپوس در Template بوده ولی بیش از میانگین میزان افزایش طول کورپوس در گروه کنترل است. بدین ترتیب در

اساس نتایج جدول ۲ تغییرات این دو متغیر ارتباط مستقیم معنی داری با هم دارد که این امر باعث ثبات پلن پالاتال و عدم تغییرات قابل ملاحظه در زاویه Inclination شده است.

نتیجه‌گیری

دستگاه فانکشنال Fa II موجب افزایش بُعد عمودی صورت و افزایش محسوس طول کوپوس مندیبل می‌گردد. در بررسی اثر اپالینس Fa II بر چرخش فک بالا و پایین، هر دو چرخش Forward و Backward در بیماران تحت درمان مشاهده گردید که میانگین چرخشها در جهت مثبت (Retroclination) در فک بالا و Backward rotation در فک پایین) بود.

میزان دریافت دنتوآلوئولر خلف فک پایین تأثیر به سزایی در چرخش فک دارد و این امر تراش مناسب بایت بلاک دستگاه و مدیریت مناسب را جهت دستیابی به نتیجه مطلوب اثبات می‌نماید.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از همکاری مسئولان محترم کلینیک فلسطین و مرکز تحقیقات دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران که در انجام این مطالعه ما را یاری دادند صمیمانه سپاسگزاری می‌گردد.

خلف پایین همان گونه که گفته شد قابل توجه بوده و ارتباط مستقیمی نیز با Backward matrix rotation مندیبل نشان می‌دهد. در این زمینه مطالعه‌ای جهت مقایسه یافت نشد ولی آنچه از مطالعات آماری در مورد اثر تغییرات عمودی بر چرخش فکین برمی‌آید بیانگر تأثیر افزایش ارتفاع خلفی صورت بر چرخش Backward فک پایین است ولی تعادل بین این چرخشها در نمونه‌های مختلف متفاوت بوده است و این مسئله بیانگر تأثیر عوامل دیگری در ماحصل چرخشهای فکی می‌باشد که می‌بایستی به طور مجزا مورد مطالعه قرار گیرد. به هر حال در مطالعه حاضر میانگین تغییرات چرخش Jarabak index نیز بسیار اندک است ($0/08 \pm 0/08$) و از لحاظ آماری قابل ملاحظه نیست.

در بررسی ارتباط تغییرات بُعد عمودی قدامی صورت بر چرخش فکین نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که تغییرات ارتفاع قدامی فوقانی صورت ارتباط چندانی با چرخش فکین نشان نمی‌دهد. تغییرات ارتفاع قدامی تحتانی صورت نیز بر خلاف انتظار تأثیر بر چرخش فکین نداشت از طرف دیگر تغییرات قدامی تحتانی با طول کوپوس ارتباط مستقیمی نشان می‌دهد. بنابراین افزایش طول کوپوس عمدتاً در جهت قدامی تحتانی و در امتداد شیب پلن مندیبل صورت می‌گیرد و این موضوع باعث می‌شود با وجود حفظ میانگین شیب پلن مندیبل، ارتفاع قدامی تحتانی صورت افزایش یابد. همان‌گونه که ملاحظه شد میانگین تغییرات ANS-HP و PNS-HP مشابه است ($2/36 \pm 1/8$ و $2/05 \pm 1/8$) و بر

REFERENCES

1. Bishara SE. Textbook of orthodontics. 1st ed. Philadelphia, Pennsylvania: W.B. Saunders Company; 2001,325.
2. Braun S, Diers N, Engle G, Wojkkiewicz P, Ewing S. The effect of Frankel II and modified twin block appliances on C-axis. Angle Orthod. 2004 Dec; 74(6):749-53.
3. Cozza P, Toffol L, Lacopini L. An analysis of the corrective contribution in achivator treatment. Angle Orthod. 2004 Dec; 74(6):741-8.
4. Proffit WR, Fields, HW. Contemporary orthodontics, 3rd ed, St Louis: Mosby Inc; 2000, 112.
5. Pakshir HR. Cephalometric evaluation of skeletal and dental changes and condylar growth in CI II patients followed by functional therapy with Fa II, [Theses]. Tehran: Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences, 1988.
6. Ahn JG, Schneider BJ. Cephalometric appraisal of post treatment vertical changes in adult orthodontic patients. Am J Orthod. 2000 Oct; 118(4): 378-84.

7. McNamara JA, Bookstein FL, Shaughnessy Tg. Skeletal and dental changes following functional regulator therapy on class II Patients. Am J Orthod. 1985 Aug; 88(2):91-110.
8. Mills CM, McCulloch KUJ. Treatment effects of twin block appliance: A cephalometric study. Am J Orthod. 1998 July;114(1):15-24.
9. Toth LR, McNamara JA. Treatment effects produced by twin block appliance and the FR-2 appliance of Frankel compared with untreated class II sample. Am J Orthod. 1999 Dec; 16(6):597-609.
10. Nelson C, Harkness M, Herbison P. Mandibular changes during functional appliance treatment. Am J Orthod. 1993 Aug; 104(2):153-61.
11. IIIing HM, Morris Do, Lee TR. A prospective evaluation of bass, bionator and twin block appliances. Part I- the hard tissues. Eur J Orthod. 1998 Dec;20(6):501-516.
12. Wieslander L. The effect of activator treatment on Cl II malocclusion. Am J Orthod. 1979 Jan; 75(1):20-6.
13. Creekmore TD, Radney LJ. Frankle appliance therapy: Orthopedic or orthodontics? Am J Orthod. 1983Feb;83(2): 89-108.
14. Vargervik K, Harvold EP. Response to activator treatment in Cl II malocclusions. Am J Orthod. 1985 Sep; 88(3): 242-51.
15. Nabi Bidhandi H. Evaluation of hard tissue changes in Cl II div1 patients followed by functional therapy and tracing, [These]. Tehran: Faculty of Dentistry, Tehran University of Medical Sciences; 1994.
16. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, Toffol L, Menamara J. Mandibular changes produced by functional appliances in cl II malocclusion. Am J Orthod. 2006 May; 129(5):599e1-599e12.
17. Righellis EG. Treatment effects of Frankel, Activator and extraoral traction appliances. Angle Orthod. 1983 Arp; 53(2): 107-21.