سال هشتم
شماره ۴ ـ ۳
پاییز و زمستان ۱۳۷۵
مجله دندانپزشکی

مقاله علمی

بررسی میزان Anchorageloss در حرکت دندان کانین با روش sliding

دکتر سیدمحمدهاشم حسینی*

چکیده

مطالعه‌ای کلینیکی روی ۳۸ دندان کانین بالای ۱۹ بیمار انجام شد تا میزان Anchorageloss در حین Retraction کانین‌ها با روش sliding اندازه گیری گردد. با توجه به وجود اصطکاک و اعمال نیروی عکس‌العمل روی مولرها و کمک گرفتن از تمام قوس دندانی در واحد Anchorage با اعمال نیروی optimal روی کانین‌ها میزان حرکت رو به جلو مولرها (Anchorageloss) ۱/۷ میزان حرکت رو به عقب کانین‌ها بود. این اندازه گیری بطور کلینیکی در داخل دهان بیمار و روی تصویر کست بیماران انجام گرفت.

مقدمه:

در اغلب ناهنجاریهای دندانی فکی نیاز به کشیدن دندانهای پره‌مولر اول وجود دارد و در بسیاری از موارد بعد از کشیدن دندانهای پره‌مولر، کانین‌ها بایستی به فضای ایجاد شده آورده شوند، بخصوص در مواردی که با در هم بودن شدید دندانهای قدامی روبرو هستیم، دندانهای کانین می‌بایست جداگانه عقب برده شوند تا فضای کافی جهت مرتب کردن دندانهای قدامی بوجود آید.

* استادیار گروه آموزشی، درمانی ارتودنسی دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران.

با توجه به طول ریشه کانین و محل قرار گرفتن آن در قوس فکی حرکت این دندان به عقب باعث اعمال نیروبر واحد Anchorage شده و حرکت رو به جلو دندانهای خلفی را باعث می‌شود و Anchorageloss بوجود می‌آید. از این رو بررسی میزان Anchorageloss با روشهای مختلف عقب بردن کانین از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و سعی بر این است که با کمترین میزان حرکت رو به جلو دندانهای خلفی کانین با روش مناسبی عقب برده شود. در این مقاله میزان Anchorageloss در روش Sliding بررسی شده است.

: Anchorage

Anchorage مقاومت در برابر حرکات ناخواسته است[۲] هر نیروئی که برای حرکت دندان بکار می‌رود یک عکس‌العملی دارد که باعث حرکات ناخواسته در دندانهای دیگر می‌شود. طراحی دستگاههای ارتودنسی بایستی بگونه‌ای باشد که از حرکات ناخواسته دندانهائی که بعنوان تکیه گاه استفاده می‌شود جلوگیری گردد و یا آنها را به حداقل برساند. هدف از استفاده از اصول بیومکانیک آن است که دندانی که مد نظر است حداکثر حرکت را داشته باشد، تا اثرات جانبی و ناخواسته به حداقل برسد. بکار بردن دستگاهها و نیروهائی که باعث حداکثر حرکت دندانی شوند، در صورتی که میزان حرکت در واحد Anchorage به حداقل برسد از اهداف طراحی دستگاههای ارتودنسی می‌باشد. در مورد حرکت دندان کانین، دندانهای پره‌مولر دوم و مولر اول به عنوان دندانهای Anchorage می‌باشند، و با توجه به سطح ریشه مقاومت آنها در برابر نیروی وارده بیشتر از کانین بوده و حرکت کمتری از خود نشان می‌دهند. در بررسی انجام شده میزان حرکات این دو واحد دندانی مورد مطالعه قرار گرفته است.

روش کار:

۱۹ بیمار (۲ مذکر و ۱۷ مؤنث) با محدوده سنی ۱۰ سال و ۶ ماه تا ۲۶ سال و ۸ ماه و میانگین سنی ۱۴ سال و ۸ ماه انتخاب شدند. این بیماران جهت معالجه نیاز به کشیدن اولین پره‌مولرهای بالا را داشتند. فک بالا جهت مطالعه انتخاب شد. این بیماران از نظر حفظ Anchorage در وضعیت بحرانی نبودند. از این رو بدون استفاده از روشهای تقویت Anchorage مانند Head gear دندانهای کانین به عقب حرکت داده شد و میزان حرکت

دندانهای خلفی (Anchorageloss) اندازه‌گیری گردید. برای Retraction کانین‌های بالا دندانهای مولر اول بالا بند شدند و دندانهای دومین پره‌مولر و کانین و دندانهای قدامی Bond گردیدند. از براکت‌های Edgewise دوتایی پهن یا Slot ۰/۰۱۸ اینچ استفاده شد. تمام براکت‌ها بدون Torque و زاویه بودند. تمام بیماران در مرحله دندانهای دائمی قرار داشتند. حرکت دندانها روی سیم ۰/۰۱۶ اینچ استینلس استیل و با روش Sliding انجام شد. برای کمک گرفتن از دندانهای قدامی در حفظ Anchorage و برای جلوگیری از حرکت رو به جلو مولرها، Tieback loop در جلو تیوب مولرها تعبیه گردید. برای تقویت واحد Anchorage از Tip back bend ۳۰ درجه در دو طرف استفاده شد. با دو روش مختلف Sliding دندان کانین روی سیم انجام گرفت، در یک طرف فک از Elastic chain برای عقب بردن کانین استفاده گردید و در طرف دیگر فک از Sliding hook و Elastic chain استفاده شده است.

جمعاً در ۱۹ بیمار، حرکت ۳۸ دندان کانین بالا بررسی گردید. نیروی اولیه اعمال شده توسط Elastic chain در هر طرف ۳۵۰ گرم بود، زیرا به علت از دست دادن نیرو توسط Elastic chain در طول زمان این نیروی اولیه حدود دو برابر نیروی Optimal که توسط Storey و Smith [۳] پیشنهاد شده است انتخاب گردید. نیروی موثر Elastic chain در مدت عقب بردن کانین به نصف کاهش می‌یابد[۵]. Tie back loop در دو طرف به قلاب مولرها بسته شد. نیرو بوسیله گیج Corex اندازه‌گیری گردید. بیماران هر سه هفته یکبار معاینه شدند و در هر معاینه حرکت دندانها ارزیابی شد و Elastic chain در دو طرف تعویض گردید.

بعد از کشیدن دندانهای اولین پره‌مولر بالا Aligning و Leveling اولیه انجام شد و کانین‌ها به موقعیتی آورده شدند که سیم آزادانه در داخل شیار براکت قرار گیرد و حرکت کانین‌ها بسهولت انجام شود. رکوردهای اندازه‌گیری تهیه شد و Retraction کانین‌ها در دو طرف بطور همزمان شروع گردید.

رکوردهای اندازه‌گیری حرکت کانین و واحد *Anchorage*

موقعیت کانین‌ها بطور کلینیکی و موقعیت مولرها با استفاده از کست ثبت شد. اندازه‌گیری کلینیکی براساس روش [۱] Huffman و Way که شامل اندازه‌گیری میزان حرکت Distally

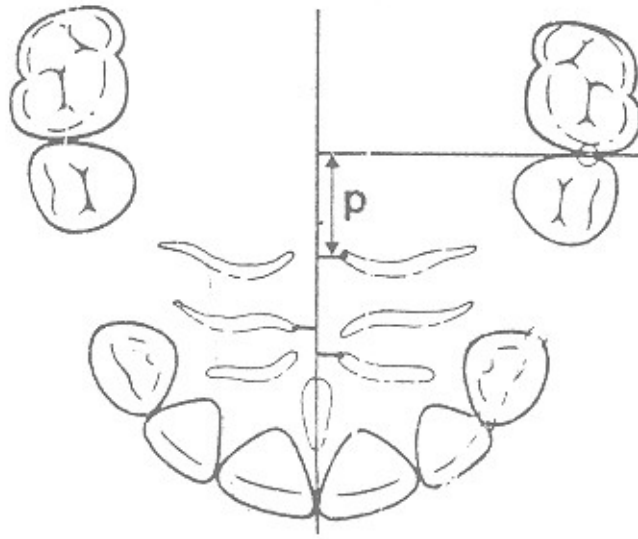
تاج کانین انجام گرفت. برای این اندازه‌گیری بعد از Aligning و Leveling ابتدائی از بیمار قالب گیری بعمل آمد و یک کست برای ثبت وضعیت اولیه دندانهای کانین و مولر ساخته و نگهداری شد و یک کست دیگر برای ساختن پلاک آکریلی که در اندازه‌گیری میزان حرکت کانین کاربرد داشت تهیه گردید.

پلاک آکریلی شامل یک قسمت صاف آکریلی بود که روی سطح اکلوزال دندانهای فک بالا را می‌پوشاند و همچنین سطح کام را در بر می‌گرفت. آکریل سطح اکلوزال دندانهای کانین و محل کشیده شده اولین پره‌مولر برداشته شد تا حرکت کانین‌ها به عقب مانع نشستن پلاک در جای خود نشود. قسمت قدامی پلاک شامل یک سرپوش آکریلی بود که روی لبه دندانهای قدامی را می‌پوشاند. همچنین در قسمت عقب Buccal cusps دندانهای دومین پره‌مولر و اولین مولر با آکریل تماس داشتند. دو میله عمودی در Distal دندانهای Lateral بالا در روی پلاک قرار داشت و برای اندازه‌گیری میزان حرکت دندان‌های کانین به عنوان نقطه مرجع استفاده می‌شد.

موقعیت کانین و میزان حرکت Distally آن بوسیله اندازه‌گیری فاصله بین Mesial براکت کانین و میله عمودی پلاک توسط کولیس مشخص می‌شد. اندازه‌گیری کلینیکی موقعیت دندانهای کانین قبل از حرکت Distally آنها و در هر جلسه ملاقات بیمار انجام می‌گرفت. پلاک آکریلی در هر جلسه قابل انطباق روی فک بالا بود و رکوردی برای اندازه‌گیری میزان حرکت کانین‌ها محسوب می‌شد. هر اندازه‌گیری سه بار تکرار می‌گردید و میانگین آنها ثبت می‌شد.

برای ثبت میزان حرکت واحد Anchorage (مولر اول بالا) از کست بیمار استفاده شد. کست‌ها قبل از حرکت دندانها و بعد از اتمام حرکت دندانها تهیه گردید، خط وسط کام و محل تماس مولر اول و پره‌مولر دوم (Contact point) روی دندان مولر با مداد علامت‌گذاری شد، همچنین سه نقطه روی Rugas کام مشخص گردید که به عنوان نقاط مرجع برای اندازه‌گیری میزان حرکت مولرها از آنها استفاده شد. پس از علامت‌گذاری کست‌ها عکسی از آنها تهیه و محل تماس مولر و پره‌مولر دوم روی خط وسط کام تصویر شد، و همچنین نقاط مرجع Rugas خط وسط کام تصویر گردیدند. فاصله این دو تصویر روی عکس کست‌ها

اندازه‌گیری شد (تصویر ۱)



تصویر شماره ۱ ـ کست جهت اندازه‌گیری میزان حرکت مولرها. از **Rugas** برای اندازه‌گیری میزان حرکت مولرها استفاده شد.

بر طبق نظر [۴] Vander Linden در طی تکامل دندانی، Rugas به عنوان نقاط ثابت در نظر گرفته می‌شوند، از Rugas برای آنالیز تغییرات Mesiodistally دندانهای خلفی می‌توان استفاده کرد، بخصوص نقاط مربوط به انتهای داخلی Rugas نسبت به حرکات دندانی ثابت بوده و تغییر نمی‌کنند. پس از اتمام حرکت کانین‌ها قالب گیری بعمل آمد و با استفاده از کست و نقاط ذکر شده میزان حرکت Mesially دندانهای مولر اول در حین Retraction کانین‌ها بدست آمد.این اندازه‌گیری با کولیس و با تقریب ۰/۱ میلی‌متر محاسبه شد.

نتیجه:

بیماران هر سه هفته یکبار معاینه شدند و اندازه‌گیریهای مربوط روی ۱۹ بیمار و (جمعاً ۳۸ دندان کانین بالا) انجام شد، مدت آزمایش ۹ هفته بود، Retraction هیچ یک از کانین‌ها در طی این مدت تمام نشد و بعد از پایان آزمایش Retraction کانین‌ها همچنان ادامه یافت. در تمام بیماران حرکت رو به جلو مولرها در دو روش مختلف Retraction دیده شد. بجز بیمار

شماره ۳ که در آن حرکت رو به عقب مولرها در دو روش اتفاق افتاد (جدول ۱) و علت آن عدم وجود دندانهای دومین مولر بالا و اثر Tip back bend روی دندانهای مولر اول بالا بود، متوسط میزان حرکت مولر اول در سمت Sliding hook (S.H) ۰/۵۸ میلی‌متر و در سمت Sliding mechanics ۰/۵۴ میلی‌متر بود، که اختلاف ایندو از نظر آماری معنی‌دار نبود (جدول شماره ۳). حداکثر حرکت رو به جلو مولر اول تا ۱/۵ میلی‌متر دیده شد که بالاترین میزان از دست رفتن Anchorage بود. حرکت رو به عقب اولین مولر در یک بیمار تا ۰/۵ میلی‌متر بود که با علامت منفی در جداول شماره ۱ و ۲ دیده می‌شود. میزان حرکت رو به عقب کانین‌ها در ۱۹ بیمار در عرض ۹ هفته در جداول ۱ و ۲ دیده می‌شود. البته به علت اینکه اندازه‌گیری روی تاج دندانهای کانین انجام شده است این میزان حرکت کانین‌ها مربوط به حرکت تاج دندانهاست و بعلت اینکه Tipping در همه بیماران اتفاق افتاد حرکت ریشه دندانهای کانین کمتر از این مقدار می‌باشد. متوسط مقدار حرکت کانین درروش S.H در مدت ۹ هفته ۳/۷۲ میلی‌متر و در روش S.M ۳/۹۳ میلی‌متر بود. (جدول ۱ و ۲)

شماره موضوع	سن	حرکت کانین بر حسب میلی‌متر		حرکت مولر بر حسب میلی‌متر	
		S.H	S.M	S.H	S.M
۱	۱۰ سال ۸ ماه	۵/۰	۴/۶	۰/۳	۰/۵
۲	۱۰ سال ۹ ماه	۳/۰	۴/۵	۱/۵	۰/۷
۳	۱۱ سال ۶ ماه	۳/۸	۴/۹	-۰/۵	-۰/۵
۴	۱۱ سال ۸ ماه	۳/۱	۳/۵	۰/۹	۰/۸
۵	۱۱ سال ۱۱ ماه	۴/۲	۳/۹	۰/۲	۰/۸
۶	۱۲ سال ۱ ماه	۴/۵	۵/۳	۰/۹	۰/۵
۷	۱۲ سال ۲ ماه	۴/۷	۳/۰	۰/۷	۰/۲
۸	۱۲ سال ۳ ماه	۲/۹	۳/۶	۰/۵	۰/۷
۹	۱۲ سال ۹ ماه	۵/۷	۴/۶	۱/۱	۰/۶
۱۰	۱۳ سال ۷ ماه	۲/۲	۵/۸	۰/۵	۰/۶
۱۱	۱۴ سال	۴/۵	۳/۴	۰/۵	۰/۰
۱۲	۱۴ سال ۲ ماه	۵/۷	۵/۳	۰/۸	۱/۰
۱۳	۱۴ سال ۵ ماه	۲/۹	۲/۹	۰/۲	۰/۷
۱۴	۱۵ سال ۵ ماه	۳/۵	۳/۸	۰/۹	۰/۷
۱۵	۱۵ سال ۷ ماه	۲/۵	۲/۶	۰/۵	۰/۴
۱۶	۱۶ سال ۱۰ ماه	۳/۱	۳/۱	۰/۶	۰/۳
۱۷	۱۸ سال ۶ ماه	۴/۴	۳/۳	۱/۰	۱/۳
۱۸	۲۴ سال ۱۱ ماه	۴/۱	۳/۶	۰/۵	۰/۴
۱۹	۲۶ سال ۸ ماه	۰/۹	۳/۱	۰/۰	۰/۷
میانگین		۳/۷۲۱	۳/۹۳۷	۰/۵۸۴	۰/۵۴۷
انحراف معیار		۱/۲۲۳	۰/۹۳۰	۰/۴۴۵	۰/۳۸۴

جدول شماره ۱

شماره موضوع	سن	حرکت مولر S.H	حرکت مولر S.M	حرکت کلی کانین S.H	حرکت کلی کانین S.M	حرکت کانین در ۳۰ روز S.H	حرکت کانین در ۳۰ روز S.M	اختلاف
۱	۱۰ سال ۸ ماه	۰/۳	۰/۵	۵/۰	۴/۶	۲/۵۰	۲/۳۰	۰/۲۰
۲	۱۰ سال ۹ ماه	۱/۵	۰/۷	۳/۰	۴/۵	۱/۵۰	۲/۲۵	-/۷۵
۳	۱۱ سال ۶ ماه	-/۵	-/۵	۳/۸	۴/۹	۱/۹۰	۲/۴۵	-/۵۵
۴	۱۱ سال ۸ ماه	۰/۹	۰/۸	۳/۱	۳/۵	۱/۵۵	۱/۷۵	-/۲۰
۵	۱۱ سال ۱۱ ماه	۰/۲	۰/۸	۴/۲	۳/۹	۲/۱۰	۱/۹۵	۰/۱۵
۶	۱۲ سال ۱ ماه	۰/۹	۰/۵	۴/۵	۵/۳	۲/۲۵	۲/۶۵	-/۴۰
۷	۱۲ سال ۲ ماه	۰/۷	۰/۲	۴/۷	۳/۰	۲/۳۵	۱/۵۰	۰/۸۵
۸	۱۲ سال ۳ ماه	۰/۵	/۰۷	۲/۹	۳/۶	۱/۴۵	۱/۸۰	-/۳۵
۹	۱۲ سال ۹ ماه	۱/۱	۰/۶	۵/۷	۴/۶	۲/۸۵	۲/۳۰	۰/۵۵
۱۰	۱۳ سال ۷ ماه	۰/۵	۰/۶	۲/۲	۵/۸	۱/۱۰	۲/۹۰	-۱/۸۰
۱۱	۱۴ سال ماه	۰/۵	۰/۰	۴/۵	۳/۴	۲/۲۵	۱/۷۰	۰/۵۵
۱۲	۱۴ سال ۲ ماه	۰/۸	۱/۰	۵/۷	۵/۳	۲/۸۵	۲/۶۵	۰/۲۰
۱۳	۱۴ سال ۵ ماه	۰/۲	۰/۷	۲/۹	۲/۹	۱/۴۵	۱/۴۵	-/۰۰
۱۴	۱۵ سال ۵ ماه	۰/۹	۰/۷	۳/۵	۳/۸	۱/۷۵	۱/۹۰	-/۱۵
۱۵	۱۵ سال ۷ ماه	۰/۵	۰/۴	۲/۵	۲/۶	۱/۲۵	۱/۳۰	-/۰۵
۱۶	۱۶ سال ۱۰ ماه	۰/۶	۰/۳	۳/۱	۳/۱	۱/۵۵	۱/۵۵	-/۰۰
۱۷	۱۸ سال ۶ ماه	۱/۰	۱/۳	۴/۴	۳/۳	۲/۲۰	۱/۶۵	۰/۵۵
۱۸	۲۴ سال ۱۱ ماه	۰/۵	۰/۴	۴/۱	۳/۶	۲/۰۵	۱/۸۰	۰/۲۵
۱۹	۲۶ سال ۸ ماه	۰/۰	۰/۷	-/۹	۳/۱	۰/۴۵	۱/۵۵	-۱/۱۰
	میانگین	۰/۵۸۲	۰/۵۴۷	۳/۷۲۱	۳/۹۳۷	۱/۸۶۱	۱/۹۶۸	-۰/۱۰۸
	انحراف معیار	۰/۴۴۵	۰/۳۸۴	۱/۲۲۳	۰/۹۳۰	۰/۶۱۲	۰/۴۶۵	۰/۶۳۴
	Tstudent							-/۷۲
	Significance							NS

* = ۰/۰۱ < p < ۰/۰۵ ; ** = ۰/۰۰۱ < p < ۰/۰۱

جدول شماره ۲

میزان حرکت کانین‌ها در عرض یک ماه در جدول ۲ دیده می‌شود. متوسط میزان حرکت کانین در روش S.H ۱/۸۶ میلی‌متر در ماه و در روش S.M ۱/۹۶ میلی‌متر در ماه بود. اختلاف میزان حرکت کانین‌ها در دو روش ۰/۱ میلی‌متر بود که از نظر آماری معنی‌دار نبود (جداول ۲ و ۳)

میزان حرکت خالص کانین‌ها محاسبه شد، برای تعیین میزان حرکت خالص کانین‌ها میانگین حرکت کانین‌ها از میانگین حرکت رو به جلو مولرها کم شد و حرکت خالص کانین‌ها در

دو روش بدست آمد. (جدول ۳).

حرکت کانین	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	Significance
روش S.H	۱۹	۳/۷۲۱۱	۱/۲۲۳	۰/۷۴	NS
روش S.M	۱۹	۳/۹۳۶۸	۰/۹۳۰		

حرکت مولر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	Significance
روش S.H	۱۹	۰/۵۸۴۲	۰/۴۴۵	۰/۳۹	NS
روش S.M	۱۹	۰/۵۴۷۴	۰/۳۸۴		

حرکت خالص کانین	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	Significance
روش S.H	۱۹	۳/۱۳۶۸	۱/۱۸۱	۰/۸۸	NS
روش S.M	۱۹	۳/۳۸۹۵	۱/۰۱۵		

* = ۰/۰۱ < p < ۰/۰۵; ** = ۰/۰۰۱ < p < ۰/۰۱.

جدول شماره ۳

میزان حرکت کانین‌ها در سنین مختلف با یکدیگر مقایسه گردید (جدول ۴) و اختلاف میزان حرکت دندان کانین در سنین کمتر از ۱۳ سال با سنین بیشتر از ۱۶ سال از نظر آماری معنی‌دار بود. متوسط میزان حرکت کانین در عرض ۹ هفته در بیماران با سن کمتر از ۱۳ سال ۴/۲۱ میلی‌متر و در بیماران با سن بیشتر از ۱۶ سال ۳/۲۷ میلی‌متر بود.

روش S.H

گروه سنی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	Significance
کمتر از ۱۳ سال	۹	۴/۱۰۰۰	۰/۹۷۷	۰/۸۷	NS
۱۶ ـ ۱۳ سال	۶	۳/۵۵۰۰	۱/۳۳۲		

روش S.M

گروه سنی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	Significance
کمتر از ۱۳ سال	۹	۴/۲۱۱۱	۰/۷۴۹	۰/۴۲	NS
۱۶ ـ ۱۳ سال	۶	۳/۹۶۶۷	۱/۳۰۳		

روش S.H

گروه سنی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	Significance
کمتر از ۱۳ سال	۹	۴/۱۰۰۰	۰/۹۷۷	۱/۱۴	NS
بیشتر از ۱۶ سال	۴	۴/۱۲۵۰	۱/۵۸۴		

روش S.M

گروه سنی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	Significance
کمتر از ۱۳ سال	۹	۴/۲۱۱۱	۰/۷۴۹	۳/۳۹	**
بیشتر از ۱۶ سال	۴	۳/۲۷۵۰	۰/۲۳۶		

روش S.H

گروه سنی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	Significance
۱۶ ـ ۱۳ سال	۶	۳/۵۵۰۰	۱/۳۳۲	۰/۴۴	NS
بیشتر از ۱۶ سال	۴	۳/۱۲۵۰	۱/۵۸۴		

روش S.M

گروه سنی	تعداد	میانگین	انحراف معیار	آماره T	Significance
۱۶ ـ ۱۳ سال	۶	۳/۹۶۶۷	۱/۳۰۳	۱/۲۷	NS
بیشتر از ۱۶ سال	۴	۳/۲۷۵۰	۰/۲۳۶		

* = ۰/۰۱ < p < ۰/۰۵ ; ** = ۰/۰۰۱ < p < ۰/۰۱ .

جدول شماره ۴

بحث:

در طی این مطالعه همانگونه که انتظار می‌رفت در اکثر بیماران حرکت رو به جلو مولرها اتفاق افتاد. میزان میانگین حرکت مولرها در دو روش Retraction اختلاف معنی‌داری با هم نداشت و بطور متوسط میزان حرکت رو به جلو مولرها $\frac{1}{7}$ میزان حرکت رو به عقب کانین‌ها بود. کم شدن مقدار حرکت Mesially مولرها در این مطالعه بعلت بیشتر بودن سطح ریشه دندانهای واحد Anchorage (پره‌مولر دوم و مولر اول) و همچنین استفاده از Stop در مزیال تیوب مولرهای اول و کمک گرفتن از دندانهای قدامی برای تقویت واحد Anchorage بود. در یک بیمار حرکت Distally در مولرهای دو طرف مشاهده شد که بنظر می‌رسد به علت عدم رویش دندانهای دومین مولر بالا در بیمار و اثر Tipbackbend روی مولرهای اول باشد.

در مطالعه [۶] Zielger , Ingervall با وجود استفاده از Head gear به مدت ۱۴-۱۲ ساعت در شبانه‌روز در اکثر بیماران حرکت رو به جلو مولرها مشاهده شد. و در دو روشی که آنها کانین‌ها را حرکت دادند، در روش Sliding بطور میانگین حرکت رو به جلو مولر ۰/۳۵ میلی متر و در طرفی که از فنر Gjessing برای حرکت کانین استفاده شده بود. ۰/۵۹ میلی‌متر حرکت رو به جلو در مولر مشاهده گردید.

به علت عدم استفاده از Palatal bar مقداری چرخش در مولرهای اول مشاهده شد. بنابراین در استفاده از Continuous arch wire برای جلوگیری از چرخش مولرها بایستی از Palatal bar استفاده کرد.

میانگین میزان عقب رفتن کانین در روش S.H ۱/۸۶ میلی‌متر در ماه بود که تقریباً نزدیک به مقدار حرکت کانین در مطالعه آماری [۶] Ziegler توسط فنر Gjessing بوده در مطالعه Ziegler میزان حرکت کانین با فنر Gjessing ۱/۹۱ میلی‌متر در ماه بود و در طرفی که به روش Sliding روی سیم ۰/۰۱۸ اینچ کانین حرکت کرده بود ۱/۴۱ میلی‌متر حرکت در این دندان در طول یک ماه مشاهده شد، که این مقدار کمتر از حرکت دندان کانین با روش Sliding روی سیم ۰/۰۱۶ اینچ است که در این مطالعه انجام گرفت. میزان حرکت کانین در روش S.M در مطالعه ما ۱/۹۶ میلی‌متر در ماه بود. حرکت بیشتر کانین در این آزمایش به علت کاهش قطر سیم و کم شدن میزان اصطکاک می‌باشد. نیروی اولیه اعمال شده برای حرکت دندانهای کانین در این مطالعه ۳۵۰ گرم بود که بوسیله Elastic chain خاکستری اعمال می‌شد و در روز اول این

نیرو بشدت کاهش می‌یافت و به ۲۰۰ گرم می‌رسید و بعد از ۳ هفته این نیرو به ۱۲۰-۹۰ گرم کاهش می‌یافت.

به علت وجود Stop در مزیال تیوب مولرها و بسته شدن Archwire به مولر اول در موقع اعمال نیروی عکس‌العمل روی مولرها، موجب حرکت Archwire و دندانهای قدامی بالا به طرف جلو و Protrade شد، و شاخصی که روی پلاک اندازه‌گیری قرار داشت و در Distal دندان‌های lateral تعبیه شده بود و برای اندازه‌گیری حرکت کانین‌ها استفاده می‌شد در طی حرکت رو به جلو مولرها بطرف جلو حرکت می‌کرد و اندازه‌گیری دقیق دندان کانین را با مشکل مواجه می‌ساخت، بنابر این برای حرکت خالص کانین‌ها بایستی میزان حرکت رو به جلو دندانهای مولر را از حرکت رو به عقب دندانهای کانین کم کنیم. تا حرکت واقعی دندانهای کانین بدست آید (جدول ۳)

REFERENCES

منابع لاتین:

1. Huffman, D.J; way, D.C. 1983. A clinical evaluation of tooth movement along arch wires of two differentsizes ***Ame.J. of orthod.*** 83: 453-9.
2. Proffit, W. R; fields, H.W. 1993. ***Contemporary orthodontics,*** st. Louis, Mosby. 289-315.
3. Storey, E; Smith, R.J. 1952. Force in Orthodontics and its relation t o tooth movement. ***Aust. Dent. J.*** 56: 11-18.
4. Vander Linden, F.P. G.M. 1978. Changes in the position of posterior tooth in relation to ruga points. ***Ame. J. Orthod.*** 74: 142-161.
5. Wong, A.K. 1976. Otthodontic elastic material. ***Angle Orthod.*** 46: 196-205.
6. Ziegler, P; ingervall, B. 1989. Aclinical Study of maxillary Canine retraction with a retraction spring and with sliding mechanics. ***Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*** 95(2): 99-106.