

العلاقة ما بين القيم البدئية متغيرات بروفييل النسيج الرخوة للبروفيل الوجهي وبين تخامد القوة المطبقة لإرجاع الأسنان الأمامية العلوية ككتلة واحدة (دراسة سريرية).

الدكتور حازم حسن*

أشرف ابراهيم**

(تاريخ الإيداع 30 / 6 / 2015. قُبل للنشر في 17 / 2 / 2016)

□ ملخص □

هدف البحث : تهدف هذه الدراسة إلى تحري وجود علاقة ما بين المتغيرات السيفالومترية التي توصف بروفييل النسيج الرخوة قبل البدء بعملية جر الأسنان الستة الأمامية ككتلة واحدة بعد قلع الأسنان 14 و 24 وبين تخامد قيم القوة التقويمية المطبقة خلال 40 يوم من تطبيقها وذلك بهدف إرجاع الأسنان الأمامية الستة العلوية بحركة جسمية ككتلة واحدة.

المواد والطرائق: تتألف مواد البحث من صور شعاعية سيفالومترية أجريت قبل المعالجة التقويمية لستة مرضى (3 إناث و 3 ذكور) ما بين 17 و 19 سنة من مراجعي قسم تقويم الأسنان والفكين بكلية طب الأسنان في جامعة تشرين ممن تقرر لهم قلع 14 و 24 بهدف التخلص من الدرجة القاطعة الزائدة مع تحقيق حركة جر الأسنان الأمامية الستة العلوية ككتلة واحدة بحركة جسمية لأهداف متعلقة بتحقيق للانسجام الجمالي للنسيج الرخوة للبروفيل الوجهي لدى كل واحد من هؤلاء المرضى بالذات.

تم إجراء تحليل (Pearson's Correlation Coefficient) وذلك ما بين كل متغير من المتغيرات السيفالومترية (سواء تلك المتعلقة ببروفيل النسيج الرخوة للوجه أو المتعلقة بتحديد ميلان محاور القواطع والأرجاء الأولى العلوية) من جهة وبين مقدار القوة في بداية الحركة (F1) و مقدار القوة بعد أربعين يوم من تطبيق القوة التقويمية (F2)، ومقدار التخامد (F2 - F1)، بالإضافة إلى المسافة التي تم إغلاقها جراء الحركة الوحشية للأسنان الأمامية ككتلة واحدة بحركة جسمية خلال 40 يوم.

بينت هذه الدراسة وجود علاقة معينة ما بين القيم البدئية لمتغيرات بروفييل النسيج الرخوة للبروفيل الوجهي وبين تخامد القوة المطبقة لإرجاع الأسنان الأمامية العلوية ككتلة واحدة.

الكلمات المفتاحية: متغيرات بروفييل النسيج الرخوة للبروفيل الوجهي، تخامد القوة، إرجاع الأسنان الأمامية العلوية ككتلة واحدة.

*أستاذ- قسم تقويم الأسنان و الفكين - كلية طب الاسنان - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية
**طالب دراسات عليا (دكتوراه)- قسم تقويم الاسنان والفكين - كلية طب الاسنان - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

The relationship between soft tissue parameters primary value of the facial profile and the damping of force applied for en masse retraction of Maxillary Anterior teeth (a clinical study).

Dr. Hazem Hassan*
Ashraf ibraheem**

(Received 30 / 6 / 2015. Accepted 17 / 5 / 2016)

□ ABSTRACT □

Aim: This study aims to investigate the relationship between the cephalometric soft tissue parameters value of the facial profile before the start of applying of en masse retraction of Maxillary Anterior teeth (after 14 and 24 extraction) and the damping of the applied orthodontic force v after 40 days of its application.

Materials and Methods: material research consist from cephalograms of six patients (3 females and 3 males) between 17 and 19 years from patients undergoing orthodontic evaluation at the Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics at Tishreen University , ortho. Plane treatment of those patient included 14 and 24 extraction in order to reduce the big sagital overjet by bodily en masse retraction of Maxillary Anterior teeth to achieve o aesthetic harmony of the soft tissues of the facial profile of each one of these particular patients.

Pearson's Correlation Coefficient Analysis was performed. The Correlation was verified between each cephalometric variables (both those related to the soft tissue of the facial profile and to the variables determining incisors and the upper first molars axes inclination) on the one hand and between the amount of force at the beginning of the movement (F1) and the amount of force after forty Day of starting application of force (F2), and the amount of force damping (F1 - F2), and the distance that have been closed due to the b bodily en masse retraction of Maxillary Anterior teeth during 40 days.

This study showed a certain relationship between the primary values of the soft tissue variables of the facial profile and the force damping applied to achieve bodily en masse retraction of Maxillary Anterior teeth.

Key words: soft tissue parameters of the facial profile, force damping, Maxillary Anterior teeth en masse retraction.

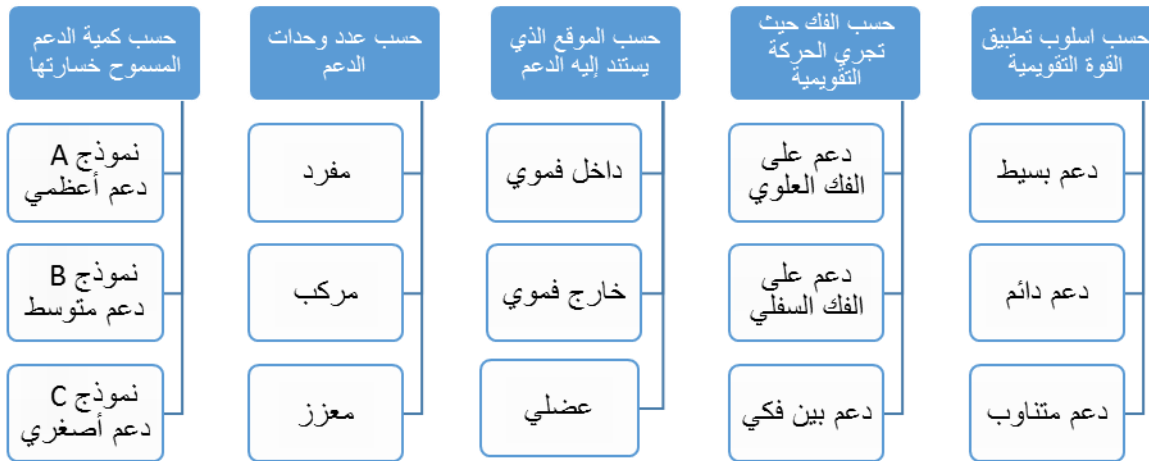
* professor, Orthodontics department- Dentistry collage – Tishreen university– Lattakia– Syria.

**Postgraduate student, Orthodontics department- Dentistry collage– Tishreen university– Lattakia – Syria.

مقدمة:

في الممارسة اليومية للمعالجة التقويمية كثيراً ما يتم اللجوء إلى قلع الضواحك الأولى العلوية كحل لمشكلة ازدحام الأسنان و/ أو درجة قاطعة كبيرة بسبب التباين بين الفكّي الذي قد يكون منشأه هيكلّي و/ أو سني، وبالتالي سيقترض لاحقاً تقرير فيما إذا كنا سنحتاج لكامل مسافة القلع أم لا، وهو أمر فردي جداً ويختلف بين حالة وأخرى، إن التحكم بالدعم هو عامل أساسي يؤثر مباشرة على نتائج العلاج التقويمي، خاصة عندما يكون الدعم الأعظمي ضروري. بالرغم من أن النظام التقليدي، الذي يسمح بحركة وحشية لأنياب المريض مع قلع الضواحك، تم تطويره، هناك محددات بسبب الحاجة لتعاون المريض ومهارة الطبيب، والدقة في تحديد القوة المناسبة لأداء الحركة، تجعل السيطرة على الدعم الخلفي تحدياً كبيراً. (Santiago,)

على كل حال تصنيف الدعم المطلوب تقديمه أثناء المعالجة التقويمية لا يعتمد على مقدار الخسارة المقبولة من المسافة الناجمة عن القلع فحسب، بل يمكن تصنيف الدعم بناءً على العديد من العوامل الأخرى التي يمكن باختصار أن تكون كما في المخطط التالي:



المخطط 1: تصنيف نوع الدعم أثناء المعالجات التقويمية.

مخطط 1 تصنيف الدعم المطلوب تقديمه أثناء المعالجة التقويمية

بعد قلع الاسنان 14 و 24 وتحديد نوع الدعم المطلوب، الخطوة التالية هي تقرير فيما إذا كان جر الاسنان الأمامية العلوية ككتلة واحدة (أي كامل الأسنان الستة الأمامية العلوية) أم على مرحلتين: الأولى جر الأنياب العلوية والتالية هي جر القواطع العلوية. لقد لجأ الأطباء إلى تقسيم إرجاع الأسنان الأمامية إلى مرحلتين (أي جر الأنياب أولاً، ومن ثم القواطع لاحقاً) خوفاً من فقدان الدعم، وتوخياً لمزيد من السيطرة على محاور الأسنان أثناء جرها ورفضها (Ricketts, 1976) إلا أن تقسيم حركة إرجاع الأسنان الأمامية إلى مرحلتين لم يختلف من حيث متطلبات الدعم والنتيجة مقارنة مع إرجاع الأسنان الستة العلوية معاً ككتلة واحدة (Heo, 2007). كما أنها سببت بعض التعقيدات البيوميكانيكية أثناء جر الأنياب والقواطع المستهدفة وصولاً إلى التوضع النهائي لتلك الأسنان (Nada, 2010).

هنا لا يمكن الاستهانة بأهمية الزمن اللازم والمناسب لإنجاز هذه الحركة، لأن أي إطالة في إغلاق مسافة القلع يمكن أن ينعكس سلباً على نفسية المريض وبالتالي على تعاونه، ولذلك تفرض مشكلة الدعم هنا نفسها بقوة لأن أي

خطأ في تقدير الدعم يعني في النهاية فقدان في المسافة اللازمة لرصف وتوضع تلك القواطع وبالتالي سيظهر خلل في انسجام بروفييل الوجه (COLE, 1965).

إرجاع الأسنان الستة الأمامية (القواطع الأربع والأنياب) العلوية يجب أن يتم بحيث يكون الانسجام الجمالي لبروفيل الوجه أمر لا يجوز المساس به، إذ لا يجوز أن يتأثر بروفييل النسيج الرخوة للوجه بعد عملية إرجاع الأسنان المذكورة لاحقاً لقلع الضواحك التي استطب قلعتها لضرورة تقويمية محددة بدقة. تستند الشفاه على القواطع (وهي يمكن إما أن تكون أصلاً متوترة بسبب الميلان الدهليزي غير الطبيعي لمحاو القواطع، أو أن يحدث العكس بسبب ميلان حنكي غير صحيح لمحاو تلك الأسنان) والتي بدورها تستند إلى العظم وتميل محاورها وفق توضع القاعدة العظمية الحاملة لها في الاتجاه السهمي، فإن أي تحريك سهمي للقواطع العلوية سيغير بالتأكيد من توضع الشفاه وبالتالي سينعكس ذلك على جمال الوجه وانسجام أجزائه المختلفة سلباً أو إيجاباً. (William, 1949) (Robert, 1957) (Reed, 1956) (Charles, 1954) (Steiner, 1953. 1959).

في إرجاع الأسنان الأمامية ككتلة واحدة نحتاج إلى دعم أعظمي (إلا في حالات استثنائية معينة)، ذلك لأن الكتلة المستهدفة بحركة الإرجاع عبارة عن ستة جذور ومن جملتها جذري النابين العلويين، استخدمت وسائل الدعم الخارج الفموي (حزام الرأس) التي اعتبرت الوسيلة الأنجع في الحفاظ على المسافة الناجمة عن قلع الضواحك أثناء إرجاع الأسنان الستة الأمامية ككتلة واحدة. (Güray, 1997) (Santiago,).

للتخلص من مشكلة الحاجة إلى تعاون المريض، بداية (قبل أن يتم الوصول إلى الزريعات المعروفة حالياً) تم اللجوء إلى تطبيق الزرعات التقليدية و الزريعات الحنكية والصفائح العظمية مع معدل نجاح عالي، إلا ان تطبيق هذه الوسائل كان يحتاج إلى جراحة معقدة ناهيك عن التكلفة العالية. (Santiago,)

تطبيق حزام الرأس يتطلب تعاوناً كبيراً من المريض وهذا ما لا نحتاجه عند تطبيق الزريعات التقويمية كوسيلة من وسائل الدعم الهيكلي المؤقت ولها ميزات عديدة أخرى أهمها: التقليل من مدة العلاج، القدرة على مجموعة من الأحمال التقويمية لأقصى قدر من الدعم، تسهل عملية التطبيق والإزالة، تكلفة قليلة، وإمكانية التحميل المباشر عليها. (Güray, 1997)

نابض إغلاق المسافات المضبوط وفق نظام إرجاع محدد سكونياً هو وسيلة فعالة أخرى في إرجاع الأسنان الأمامية الستة ككتلة واحدة وهي تقدم إمكانية توجيه شعاع قوة الإرجاع ونقاط الشد الخلفي دون الحاجة لتعاون المريض ودون أي إجراء جراحي كما إنها وسيلة رخيصة مقارنة مع الزريعات التقويمية، النابض المذكور أقترحه Choy و زملاؤه كنظام لإرجاع الأسنان الأمامية الست ككتلة واحدة وهو عبارة عن نابض يتم تشكيله من سلك من خليطة titanium - molybdenum قياس (inch -0.0017x0.0025). (Choy, 2002).



الشكل 1: نابض إغلاق المسافات المضبوط وفق نظام إرجاع محدد سكونياً حسب Choy و Burstone (قبل التنشيط).

كلاً من الزريعات ونابض Choy و Burstone يطبقان قوى ذات مقدار معين عند إنطلاق عملية إرجاع الأسنان الأمامية الستة ككتلة واحدة، ولذلك تم إستخدامهما في هذه الدراسة بشكل متكافئ. وسطياً يمكن اعتبار 200 غرام هو قيمة مقبولة سواء عند تطبيق الزريعات أو عند تطبيق نابض Choy و Burstone. وهي قوة تتخادم مع مرور الوقت بسبب تراجع كتلة الأسنان الستة وحشياً، بالإضافة إلى عوامل متعلقة بخصائص الفنية والتقنية المتعلقة بوسيلة الإرجاع بحد ذاتها. و من هنا جاءت أهمية هذا البحث السريرية لدراسة أهمية الوضع البدئي لبروفيل النسخ الرخوة للوجه و مدى تأثيره على مقدرا المسافة المغلقة و ذلك عند إرجاع الأسنان الأمامية العلوية ككتلة واحدة.

هدف البحث:

تهدف هذه الدراسة إلى تحري وجود علاقة ما بين المتغيرات السيفالومترية التي توصف بروفيل النسخ الرخوة قبل البدء بعملية جر الأسنان الستة الأمامية ككتلة واحدة بعد قلع الأسنان 14 و 24 وبين تخادم قيم القوة التقويمية المطبقة خلال 40 يوم من تطبيقها وذلك بهدف إرجاع الأسنان الأمامية الستة العلوية بحركة جسمية ككتلة واحدة

المواد والطرق:

تعتبر هذه الدراسة من الدراسات التي تستخدم اختبار -ت للعينات المزاوجة (test-t Paired) مثل : إجراء اختبار قبلي وبعدي لدى المجموعة نفسها (مع الأخذ بالحسبان قيمة خطأ ألفا فقط وذلك وفق القانون التالي (الهزاع - (2015):

$$n = \frac{(Z_{\alpha})^2 * (S)^2}{(d)^2}$$

حيث قيمة $Z_{\alpha} = 1.96$ (مستوى الثقة Confidence level عند 95% = 1.960)

S: الانحراف المعياري في هذا البحث 8.2% (الانحراف المعياري للمتغير قيد البحث على مستوى المجتمع)

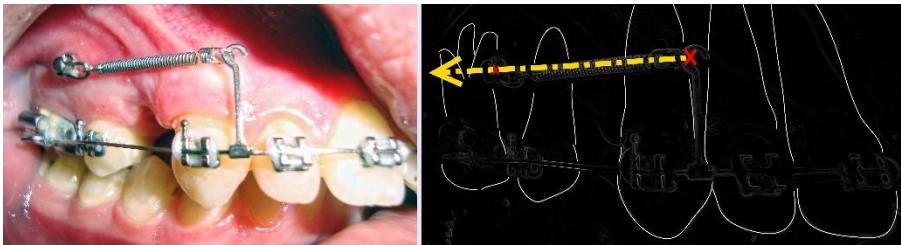
d: مقدار الخطأ المقبول = 5%

$$n = \frac{(1.96)^2 * (8.2\%)^2}{(5)^2} = 10.33$$

إذاً، العينة المطلوبة $10.33 = 11$ تقريباً ، وبما أن العينة مزدوجة (يمين ويسار) تم اعتماد العينة تساوي 12 على اعتبار أنها أخذت من 6 مرضى (3 إناث و 3 ذكور) بين 17 و 19 سنة من مراجعي قسم تقويم الأسنان والفكين بكلية طب الأسنان في جامعة تشرين ممن تقرر لهم قلع 14 و 24 بهدف التخلص من الدرجة القاطعة الزائدة

(ANB>5) مع تحقيق حركة جر الأسنان الأمامية الست العلوية ككتلة واحدة بحركة جسمية لأهداف متعلقة بتحقيق لانسجام الجمالي للنسج الرخوة للبروفيل الوجهي لدى كل واحد من هؤلاء المرضى بالذات، كما أن هؤلاء المرضى توفرت لديهم الشرط التالية:

1. الأسنان الستة الأمامية العلوية ذات ارتصاف مقبول وبدون أي ازدحام.
 2. سريريا: درجة قاطعة لا تقل عن 4 ملم.
 3. ANB>5
 4. لا توجد قصة سابقة لمعالجة تقويمية.
 5. لا توجد قصة سابقة لرضوض المركب الفكي الوجهي.
 6. جميع الاسنان الدائمة بازغة وتصل لمستوى الإطباق باستثناء الأرحاء الثالثة.
 7. لا توجد أسنان زائدة، مفقودة، منطمرة باستثناء الأرحاء الثالثة.
 8. لا توجد عضات معكوسة خلفية.
 9. تم استبعاد المرضى ذوي المشاكل الوظيفية والعادات السيئة.
 10. تم استبعاد مرضى ذوي التباينات الفكية الشديدة، مرضى التناذرات، والمرضى المصابين بشكل من أشكال شقوق الشفة وقبة الحنك.
 11. تم استبعاد المرضى ذوي الإصابات الرعلية.
- تم إرجاع الأسنان الأمامية العلوية الستة ككتلة واحدة لثلاثة مرضى من أفراد العينة وذلك باستخدام زريعات تقويمية مع نوابض جر تيتانيوم ، الزريعات المطبقة من شركة American Orthodontic وهي ذات قياس D16.17 ،
- وثلاثة مرضى تم تطبيق نابض إغلاق المسافات المضبوط وفق نظام إرجاع محدد سكونياً المقترح من قبل Choy و Burstone وذلك لإرجاع كتلة الأسنان الستة الأمامية العلوية ككتلة واحدة لديهم. (Choy, 2002).
- كلا من الوسيلتين المذكورتين تقومان بإرجاع الكتلة الأمامية بطريقة مضبوطة من وجهة نظر الميكانيك الحيوي، إذ تم توجيه مسار شعاع قوة الإرجاع التقويمية بحيث يتم الحصول على حركة جسمية للأسنان الستة الأمامية العلوية، وفي هذا الخصوص فقد تم اعتماد توصيات Chetan في طريقة توجيه القوى عند تطبيق الزريعات التقويمية (الشكل 2). (Chentan, 2014).



الشكل 2 : توجيه مسار شعاع قوة الإرجاع التقويمية بحيث يتم الحصول على حركة جسمية للأسنان الستة الأمامية العلوية حسب توصيات Chetan (على اليمين: مخطط الميكانيك الحيوي ، على اليسار صورة سريرية لأحد مرضى العينة فيها يبدو تطبيق الزريعة ونابض التيتانيوم المبق على الخفاف الملحوم ما بين الناب والرباعية على مستوى مركز مقاومة كتلة الأسنان الأمامية العلوية)

كما تم الالتزام بتوصيات Choy و Burstone عند تطبيق نابض إغلاق المسافات المضبوط وفق نظام إرجاع محدد سكونياً إذ تم توجيه مسار شعاع قوة الإرجاع التقويمية بحيث يتم الحصول على حركة جسمية للأسنان الستة الأمامية العلوية (Choy, 2002)



الشكل 3: توجيه مسار شعاع قوة الإرجاع التقويمية عند تطبيق نابض إغلاق المسافات المضبوط وفق نظام إرجاع محدد سكونياً بحيث يتم الحصول على حركة جسمية للأسنان الستة الأمامية العلوية حسب توصيات Choy و Burstone (على اليمين: مخطط الميكانيك الحيوي، على اليسار صورة سريرية لأحد مرضى العينة فيها يبدو نابض Choy و Burstone مطبقاً لدى أحد أفراد العينة).

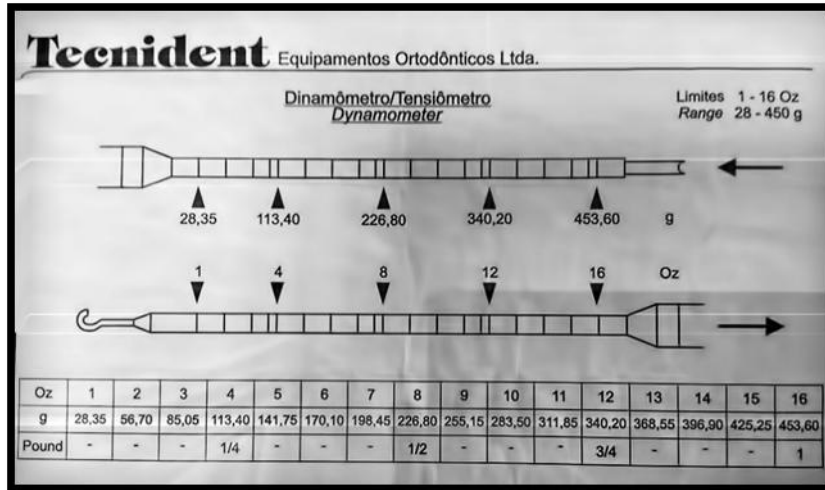
عند تطبيق قوى الإرجاع قمنا بقياس مقدار القوة المطبقة لحظة التطبيق (F1) وذلك في الجهتين اليمنى واليسرى حيث اعتبرنا القيمة المقاسة في كل جهة متغير بحاجة لدراسته إحصائياً، تم تكرار قياس مقدار القوة المطبقة بعد 40 يوم من لحظة البدء بعملية إرجاع الأسنان الأمامية العلوية الستة ككتلة واحدة (F2) وذلك في الجهتين اليمنى واليسرى وهنا أيضاً اعتبرنا القيمة المقاسة (F2) في كل جهة متغير بحاجة لدراسته إحصائياً، تم اعتماد فترة 40 يوم كفترة زمنية كافية كي يظهر مدى تأثير النسيج الرخوة لبروفيل الوجه الناجم عن إرجاع كتلة الأسنان الستة الأمامية العلوية لقياس قوة الإرجاع التقويمية تم استخدام الربيعة TENSOMETRO من شركة tensiometro tecnident والتي يمكنها أن تقيس القوى حتى 450 غرام (160 أونصة) كحد أقصى.

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط كل من القراءات بين مجموعة القياسات في القراءة الأولى ومجموعة القياسات في القراءة الثانية.

الشكل رقم (4) تبدو فيه الربيعة المستخدمة، أما الشكل رقم (5) فيظهر المسطرة المدرجة المرفقة بالربيعة لقياس القوة.



الشكل 4: ربيعة TENSOMETRO من شركة tensiometro tecnident



الشكل 5: مسطرة الربيعة TENSIOMETRO من شركة tecnident tensiometro.

الدراسة السيفالومترية

جميع المرضى خضعوا للتصوير الشعاعي السيفالومتري الجانبي في وضعية الإطباق المركزي بالطريقة القياسية المعروفة، التصوير الشعاعي السيفالومتري الجانبي تم بواسطة جهاز واحد لجميع المرضى وذلك قبل تطبيق الأجهزة التقويمية.

فيما يلي الجدول رقم (1) وفيه أسماء وتعريف طريقة إنشائها النقاط المتعلقة بدراسة النسيج الرخوة لبروفيل مرضى عينة هذا البحث وذلك قبل البدئ بتطبيق القوى التقويمية، وفيه أيضاً المراجع التي سبق واعتمدت هذه النقاط.

جدول 1 النقاط السيفالومترية المتعلقة بدراسة النسيج الرخوة لبروفيل مرضى عينة هذا البحث وذلك قبل البدئ بتطبيق القوى التقويمية.

النقطة	الاسم	طريقة الإنشاء	المراجع
N`	Soft-tissue Nasion	وهي عبارة عن التقاء الخط N – S مع النسيج الرخوة عند تمديده أمامياً	(Holdaway,1983)
prn	pronasale	النقطة الأكثر أمامية على المستوى السهمي الناصف للأنف (في حال ذروة الأنف لم تكن نقطة محددة، تحدد برسم خط مواز ل pog-N يمس النقطة الأكثر بروزاً للأنف	Spiro j.Chacomas 1969
Sn	Subnasale	نقطة التقاء الحافة السفلية للأنف مع جلد الشفة العلوية	Graber 1975
A`	Soft-tissue Subspinale	النقطة الأكثر تقعرًا على الخط المتوسط للشفة العلوية بين Sn و LS	Spiro j.Chacomas 1980
LS	Labrale Superius	النقطة الأكثر أمامية على الحافة الغشائية للشفة العلوية	Spiro j.Chacomas 1980
St	Stomion	النقطة المتوسطة لفتحة الفم عندما تكون الشفاه مغلقة	Spiro

j.Chacommas1980			
S.N.Bhatia B.C.Leighton 1993	النقطة الأكثر سفلية على الشفة العلوية	Upper lip stomion	ULS
S.N.Bhatia B.C.Leighton 1993	النقطة الأكثر علوية على الشفة السفلية	Lower lip stomion	LLS
Spiro j.Chacommas1980	النقطة الأكثر أمامية على الحافة الغشائية الشفة السفلية	Labrale Inferius	Li
Spiro j.Chacommas1980	النقطة الأكثر تقعرًا على الخط المتوسط للشفة السفلية بين Li و P`	Soft-tissue Submentale	B`
(Holdaway,1983)	وهي نقطة متوضعة على النسيج الرخوة للذقن مقابلة لنقطة pogonion العظمية المحددة من قبل ريكتس	Soft Tissue Suprapogonion	Pog`
Spiro j.Chacommas1969	نقطة تقاطع النسيج الرخوة مع العمود المقام على pog من pog-N	Soft-tissue Pogonion	P`

الجدول رقم (2) يوضح القياسات السيفالومترية المتعلقة بدراسة النسيج الرخوة لبروفيل مرضى عينة هذا البحث وذلك قبل البدئ بتطبيق القوى التقويمية، وفيه أيضاً المراجع التي سبق واعتمدت هذه القياسات.

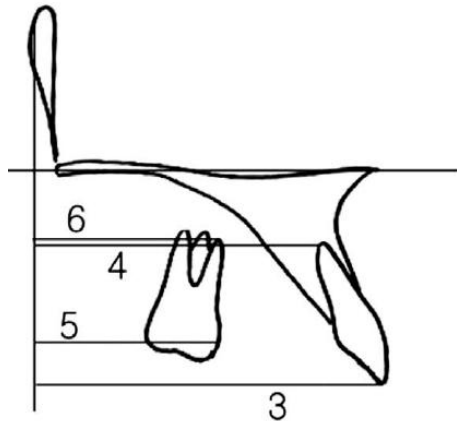
جدول 2 القياسات السيفالومترية المتعلقة بدراسة النسيج الرخوة لبروفيل مرضى عينة هذا البحث، وذلك قبل البدئ بتطبيق القوى التقويمية .

المرجع	التعريف	القياس
(Burstone, 1967)	بعد كل من Li, Ls عن خط Burstone الواصل بين النقطة تحت الأنفية (subnasale) والنقطة الجلدية (Pogonion)	بُعد الشفتين عن خط Burstone
(Steiner,1953)	بعد كل من Li, Ls عن خط (S line) الممتد من منتصف منحني ذروة الأنف إلى أكثر نقطة بارزة من الذقن pog`	بُعد الشفتين عن خط Steiner
(Ricketts ,1968)	بعد كل من Li, Ls عن الخط الواصل من Prn إلى pog`.	بُعد الشفتين عن خط E-Line
(Burstone,1967)	من النقطة تحت الأنفية Sn إلى النقطة السفلية للشفة العلوية، -Sn (ULS)	طول الشفة العلوية
(Burstone,1967)	من الحافة العلوية للشفة السفلية إلى النقطة (menton) النسيج الرخوة (Me'- LLS)	طول الشفة السفلية والذقن
(Holdaway,1983)	من Ls إلى البطانة الداخلية للشفة	ثخانة الشفة العلوية

(Holdaway,1983)	عرض النسيج الرخوة للشفة قرب قاعدة النتوء السنخي حوالي 3mm أسفل النقطة A	ثخانة قاعدة الشفة العلوية
(Lehman,1987)	من Li إلى البطانة الداخلية للشفة السفلية	ثخانة الشفة السفلية
(Holdaway,1983)	وهي الزاوية بين خط H(المماس المرسوم من النسيج الرخوة للذقن إلى الشفة العلوية) و خط النسيج الرخوة N`-po`g أو المستوى الوجهي للنسيج الرخوة	زاوية H
(Holdaway,1983)	هي الزاوية بين المماس للحافة السفلية للأنف والخط الواصل بين (labrale superius) و (subnanale)	الزاوية الأنفية الشفوية
(Burstone,1958)	الزاوية المتشكلة من الخط الواصل من النقطة (Li) مقدّمة الشفة السفلية و النقطة B` والخط الواصل بين B` و (Pogonion) النسيج الرخوة	الزاوية الشفوية الذقنية

لإلقاء المزيد من الضوء على نتائج ومناقشة العلاقة ما بين تأثير الوضع البدئي بروفييل النسيج الرخوة للوجه عند لحظة تطبيق قوى إرجاع وحشية لكامل الأسنان الستة العلوية ككتلة على القوة المتخامدة، قمنا بقياس ميلان محاور القواطع والأرجاء الأولى العلوية (Heo , 2007) الذي اعتمد المستوي المقام عمودياً على مستوى الفك العلوي وذلك عند (pt point :pterygoid point) أي النقطة الجناحية والتي كان قد اقترحها Ricketts في تحليله المعروف (Ricketts, 1979).

لقياس بعد الحد القاطع للثنايا العلوية وذروة جذر الثنايا العلوية عنه لتحديد ميلان القواطع، كما تم اعتماد نفس المستوى المذكور لقياس بعد السطح الأنسي للرحى الأولى العلوية عنه، وذروة الجذر الأنسي للرحى الأولى العلوية عن هذا المستوى وذلك لتحديد ميلان الرحي المذكورة. جميع هذه القياسات تمت بالمليمتر. (الشكل 6).



الشكل 6: طريقة قياس ميلان محاور القواطع والأرجاء الأولى العلوية حسب Heo .

تم قياس المسافة الناجمة عن قلع كل ضاحك من الضواحك الأولى سريرياً بواسطة (البياكوليس) قبل البدء بحركة الجر وبعد أربعين يوماً من لحظة انطلاقها وذلك بالمليمتر.

تقدير موثوقية القياس :

تم تكرار جميع القياسات (السيفالومترية والسريرية) من قبل نفس الباحث وذلك لتحديد دقة القياس إحصائياً. بواسطة تحليل Paired Two Sample For Means : t-Test عند مستوى الدلالة $P > 0.05$ وكانت النتيجة وجود تجانس في القياسات التي كُرِّرت، (جميع القياسات كانت تجرى بحيث يتم إخفاء اسم المريض لتكون النتائج بدون تحيز). أشارت نتائج التحليل الإحصائي المذكور إلى قيمة مستوى الدلالة كانت أكبر من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع المتغيرات المدروسة، أي إنه عند مستوى الثقة 95 % لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط كل من المتغيرات المقاسة في المرة الأولى والثانية، وبالتالي يمكننا اعتماد قراءة واحدة فقط لتحديد قيم المتغيرات المقاسة:

الدراسة الإحصائية:

تم إجراء تحليل معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient) عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.5$ وذلك ما بين كل متغير من المتغيرات السيفالومترية (سواء تلك المتعلقة ببروفيل النسيج الرخوة للوجه أو المتعلقة بتحديد ميلان محاور القواطع والأرجاء الأولى العلوية) من جهة وبين مقدار القوة F1 و القوة F2 ومقدار التخماد، بالإضافة إلى المسافة التي تم إغلاقها جراء الحركة الوحشية للأسنان الأمامية ككتلة واحدة بحركة جسمية خلال 40 يوم.

النتائج:

الجدول التالي يوضح قيم (F1) و (F2) وذلك في الجهتين اليمنى واليسرى ومقدار تخامد القوة التقويمية خلال 40 يوم من لحظة تطبيقها.

جدول 3 : قيم (F1) و (F2) وذلك في الجهتين اليمنى واليسرى ومقدار تخامد القوة التقويمية خلال 40 يوم من لحظة تطبيقها.

المسافة المغلقة خلال 40 يوم من تطبيق حركة الإرجاع	مقدار القوة المتخامدة (F1-F2)		مقدار القوة بعد 40 يوم من تطبيق حركة الإرجاع (F2)		مقدار القوة المطبقة للإرجاع (F1)		تقنية الإرجاع المطبقة	المريض	
	الجهة اليسرى	الجهة اليمنى	الجهة اليسرى	الجهة اليمنى	الجهة اليسرى	الجهة اليمنى			
1.5	1.5	N50	N40	150N	160N	200 N	200 N	زريعة تقويمية	1
2.2	2	N80	N85	120N	115 N	200 N	200 N		2
1.6	1.3	N55	N35	5N41	5N61	200 N	200 N		3
1.5	1.5	60N	N50	140N	150N	200 N	200 N	نابض إرجاع و Choy و Burstone	4
1.4	11.	0N7	60N	0N31	0N41	200 N	200 N		5
1.7	71.	N45	60N	155N	140N	200 N	200 N		6

المريض 6		المريض 5		المريض 4		المريض 3		المريض 2		المريض 1		بعد الشفنتين عن خط Burston
الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	
+10m.m	+7m.m	+6m.m	+7m.m	+1m.m	+3m.m	+5m.m	+6m.m	+1m.m	+8m.m	+5m.m	+6m.m	
الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	بعد الشفنتين عن خط Steiner
+8m.m	+2m.m	-4m.m	+3m.m	-1m.m	-3m.m	+3m.m	+2m.m	-3m.m	+2m.m	+2m.m	+3m.m	
الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	الشفة السفلية	الشفة العلوية	بعد الشفنتين عن خط E-Line
+7m.m	-3m.m	+1m.m	0m.m	-1m.m	-5m.m	+2m.m	+1m.m	-5m.m	-3m.m	+1m.m	0m.m	
10 m.m		10 m.m		10 m.m		9m.m		12 m.m		8 m.m		ثخانة الشفة العلوية
12 m.m		11 m.m		15 m.m		10 m.m		15 m.m		10 m.m		ثخانة قاعدة الشفة العلوية
110		107		118		106		101		111		الزاوية الأنفية الشفوية
26		22		24		23		24		28		زاوية H (Hold away)
تاج 33m.m	جذر 31m.m	تاج 33m.m	جذر 32m.m	تاج 29m.m	جذر 29m.m	تاج 35m.m	جذر 33m.m	تاج 33m.m	جذر 27m.m	تاج 31m.m	جذر 30m.m	ميلان الأرجاء
تاج 62m.m	جذر 52m.m	تاج 62m.m	جذر 50m.m	تاج 54m.m	جذر 45m.m	تاج 60m.m	جذر 50m.m	تاج 63m.m	جذر 46m.m	تاج 57m.m	جذر 46m.m	ميلان القواطع

في ما يلي تحليل معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient) عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.5$ وذلك ما بين كل متغير من المتغيرات السيفالومترية المتعلقة ببروفيل النسيج الرخوة للوجه من جهة وبين مقدار القوة F1 و القوة F2 ومقدار التخامد، بالإضافة إلى المسافة التي تم إغلاقها جراء الحركة الوحشية للأسنان الأمامية ككتلة واحدة بحركة جسمية خلال 40 يوم.

جدول 4: تحليل معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient) عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.5$ وذلك ما بين كل متغير من المتغيرات السيفالومترية المتعلقة ببروفيل النسيج الرخوة للوجه من جهة وبين مقدار القوة F1 و القوة F2 ومقدار التخامد خلال 40 يوم من جهة أخرى.

H زاوية Hold away	الزاوية الأفقية الشفوية	ثخانة قاعدة الشفة العلوية	ثخانة الشفة العلوية	بعد الشفة السفلية عن خط ELine	بعد الشفة السفلية عن خط Steiner	بعد الشفة السفلية عن خط Burston	بعد الشفة العلوية عن خط ELine	بعد الشفة العلوية عن خط Steiner	بعد الشفة العلوية عن خط Burston	
0.36 ▲	0.51 ▲▲	-0.60 ▼▼	-0.83 ▼▼	0.60 ▲▲	0.58 ▲▲	0.40 ▲	0.32 ▲	-0.04 φ	-0.44 ▼	F2
-0.36 ▼	-0.51 ▼▼	0.60 ▲▲	0.83 ▲▲	-0.60 ▼▼	-0.58 ▼▼	-0.40 ▼	-0.32 ▼	0.04 φ	0.44 ▲	مقدار القوة المتخامدة
0.21 ▲	-0.44 ▼	0.58 ▲▲	0.65 ▲▲	-0.39 ▼	0.03 ▲	-0.28 ▼	-0.45 ▼	0.00 φ	0.40 ▲	المسافة المغلقة

حيث:

- ▲: ارتباط طردي ضعيف،
▼: ارتباط عكسي ضعيف،
φ لا يوجد ارتباط.
▲▲: ارتباط طردي متوسط.
▼▼: ارتباط عكسي متوسط.

في الجدول التالي نتائج تحليل معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient) عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.5$ وذلك ما بين كل متغير من المتغيرات السيفالومترية المتعلقة بتحديد ميلان محاور القواطع والأرجاء الأولى العلوية من جهة وبين مقدار القوة F1 و القوة F2 ومقدار التخامد، بالإضافة إلى المسافة التي تم إغلاقها جراء الحركة الوحشية للأسنان الأمامية ككتلة واحدة بحركة جسمية خلال 40 يوم.

جدول 5: تحليل معامل ارتباط بيرسون (Pearson's Correlation Coefficient) عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.5$ وذلك ما بين كل متغير من المتغيرات السيفالومترية المتعلقة بتحديد ميلان محاور القواطع والأرجاء الأولى العلوية من جهة وبين مقدار القوة F1 و القوة F2 ومقدار التخامد خلال 40 يوم من جهة أخرى.

المسافة بعد تطبيق القوة	المسافة قبل تطبيق القوة	بعد الأرجاء جذر	بعد الأرجاء تاج	بعد القواطع جذر	بعد القواطع تاج	مقدار القوة الموجودة بعد إغلاق المسافة
0.38 ▲	0.43 ▲	0.58 ▲▲	-0.06 φ	0.21 ▲	-0.48 ▼	

-0.38 ▼	-0.43 ▼	-0.58 ▼▼	0.06 φ	-0.21 ▼	0.48 ▲	مقدار القوة المتخامدة
-0.60 ▼▼	-0.68 ▼▼	-0.72 ▼▼	0.07 φ	-0.25 ▼	0.34 ▲	المسافة المغلقة

حيث:

▲: إرتباط طردي ضعيف، ▲▲: إرتباط طردي متوسط.

▼: إرتباط عكسي ضعيف، ▼▼: إرتباط عكسي متوسط.

المناقشة:

قمنا من خلال هذه الدراسة بتحري وجود علاقة ما بين المتغيرات السيفالومترية التي توصف بروفييل النسخ الرخوة قبل البدء بعملية جر الأسنان الستة الأمامية ككتلة واحدة بعد قلع الأسنان الضاحك العلوي الأيمن ونظيره الأيسر (وذلك بهدف التخلص من درجة قاطعة كبيرة من خلال إرجاع الأسنان الأمامية الستة العلوية بحركة جسمية ككتلة واحدة) وبين تخامد قيم القوة التقويمية المطبقة خلال 40 يوم من تطبيقها.

ابدى بعد الشفة العلوية عن كلاً من: خط Burston و خط Steiner و خط ELine ارتباطات ضعيفة من حيث القوة كما أنها كانت متباينة من حيث الاتجاه وذلك مع كلاً من قيم F2 و مقدار قيمة التخامد والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم، لذلك يمكن اعتبار أن الوضع البدئي للشفة العلوية عند الانطلاق بتطبيق حركة إرجاع وحشية جسمية للأسنان الستة الأمامية العلوية لم يؤثر بشكل كبير على كلاً من: قيم F2 و مقدار قيمة التخامد والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم، وهذا قد يكون سببه أن الشفة العلوية تستند على كامل السطح الدهليزي للقواطع ناهيك عن استنادها إلى جذر الأنف ما يعني إن التغيير في قيمة F2 الناجم عن الحركة الجسمية الوحشية لكامل الأسنان الستة العلوية لم يتأثر مورفولوجياً بتوضع الشفة العلوية البدئي. و هو ما يسمح للممارس بإعطاء فكرة أولية عن مدى إمكانية تأثير الوضع البدئي للشفة العلوية عند تطبيق قوة لإرجاع الأسنان الأمامية العلوية ككتلة واحدة.

ابدى بعد الشفة السفلية عن كلاً من خط Steiner و خط ELine ارتباطات متوسطة من حيث القوة (أما عن خط Burston فقد أبدت ارتباطاً ضعيفاً من حيث القوة) وذلك مع كلاً من قيم F2 و مقدار قيمة التخامد والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم، وعلى كل حال فقد لوحظ إنه كلما كان كلاً من مقدار القوة F2 والمسافة المغلقة أقل، كلما كان التوضع السهمي البدئي للشفة السفلية متقدم أكثر، وهذا أمر منطقي إذ أن تقدم الشفة السفلية مرتبط بتوضع الحد القاطع للقواطع العلوية التي هي واحد من العوامل المسببة لهذا التوضع المتقدم للشفة السفلية وبالتالي فإن التوضع المتقدم للحد القاطع للقواطع العلوية (وبالتالي توضع متقدم للشفة السفلية) يسبب تناقص في القوة المقاسة F2 بعد 40 يوم من الجر وذلك لأن المسافة المطلوب جرها أكبر. و هو ما يسمح للممارس بإعطاء فكرة أولية عن مدى إمكانية تأثير الوضع البدئي للشفة السفلية عند تطبيق قوة لإرجاع الأسنان الأمامية العلوية ككتلة واحدة.

من ناحية أخرى، لوحظ إن المسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم من الجر، لم تمتلك علاقة ذات دلالة إحصائية مع الوضع البدئي لتوضع الشفة السفلية، إذ كانت قوة الارتباط ضعيفة ومتباينة في الاتجاه عند نسبتها إلى الخطوط الجمالية التي تم اعتمادها في هذه الدراسة، وهذا قد يعني أن التوضع البدئي للشفة السفلية عند تطبيق حركة جسمية لإرجاع الأسنان الأمامية وحشياً بحركة جسمية لا يؤثر بشكل مباشر على المسافة التي يتم إغلاقها خلال 40 يوم من انطلاق الحركة التقويمية المذكورة.

أبدت ثخانة الشفة العلوية و ثخانة قاعدة الشفة العلوية ارتباطاً عكسياً مع مقدار القوة F2 وكان ارتباطاً متوسط القوة من وجهة نظر إحصائية، وهذا يعني قوة الجر المتبقية خلال 40 يوم من الجر تكون أقل كلما كانت ثخانة الشفة العلوية و ثخانة قاعدة الشفة العلوية أكبر، ويمكن أن يكون ذلك مرتبطاً بمورفولوجيا سماكة الشفة العلوية بحد ذاته المرتبط أفقياً بتوضع السطح الدهليزي للقواطع العلوية (كما أشرنا إليه آنفاً) كما إنه مرتبط بالتوضع العمودي للشفة العلوية أيضاً (وهذا ما يختلف به سماكة الشفة العلوية كعلم مورفولوجي للشفة العلوية عن قياس بعدها عن خط من الخطوط الجمالية المعتمدة في هذه الدراسة)، ومن هنا فإنه يمكن القول إنه كلما كان مقدار ثخانة الشفة العلوية البدئي أكبر كلما أصبح مقدار القوة المتبقية F2 أقل وذلك بعد 40 يوم من الحركة الجسمية الوحشية لكامل الأسنان السنة العلوية.

أبدت ثخانة الشفة العلوية و ثخانة قاعدة الشفة العلوية ارتباطاً عكسياً مع كلاً من عاملي مقدار القوة المتخادمة والمسافة المغلقة، أي إنه كلما كان مقدار ثخانة الشفة العلوية البدئي أكبر كلما أصبح مقدار القوة المتخادمة والمسافة المغلقة أكبر وذلك بعد 40 يوم من الحركة الجسمية الوحشية لكامل الأسنان السنة العلوية، إن العلاقة ما بين زيادة قيمة القوة المتخادمة (والتي هي عبارة عن الفرق ما بين قيمة القوة لحظة تطبيقها F1 وبين قيمتها بعد 40 يوم F2) خلاصة منطقية وتتوافق مع ما قدمناه أعلاه من مناقشة الارتباط العكسي ما بين ثخانة الشفة العلوية و ثخانة قاعدة الشفة العلوية وبين F2 وبالتالي تكون المناقشة هي نفسها أعلاه بالنسبة للارتباط مع F2 بالذات.

أبدت الزاوية الأنفية الشفوية ارتباطاً طردياً متوسط القوة مع القوة F2 وارتباطاً عكسياً متوسط القوة مع مقدار القوة المتخادمة، وهذا يعني إنه كلما كانت هذه الزاوية أكبر في الوضع البدئي (أي عند انطلاق حركة إرجاع كامل الأسنان السنة الأمامية بحركة جسمية) كلما كان قيمة القوة المتبقية ومقدار تخامدها خلال 40 يوم أكبر، وقد يعود ذلك إلى أن الزاوية الأنفية الشفوية الكبيرة يعني ميلاناً دهليزياً أكبر لمحاور القواطع العلوية ما يعني أن الجهد المطبق لإرجاعها سيكون أكبر. إن المناقشة التي وردت أعلاه تسمح للمارس بضبط أكبر لقيمة القوة الواجب تطبيقها للوصول إلى إغلاق كامل لمسافة القلع عند تطبيق قوة لإرجاع الأسنان الأمامية العلوية ككتلة واحدة.

لم ترتبط زاوية Holdaway (الزاوية H) بشكل قوي مع كلاً من قيم F2 و مقدار قيمة التخادم والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم، وقد يعود ذلك إلى طريقة إنشائها المرتبطة مع توضع الذقن الذي لن يتأثر بتطبيق القوى التقويمية المرجعة للأسنان العلوية السنة الأمامية.

على الرغم من وجود أبحاث سابقة كثيرة تناولت مسألة تأثير بروفيل النسيج الرخوة للوجه بإرجاع الأسنان العلوية الأمامية.

إلا أنه لا يوجد بحث سابق تناول مدى تأثير الوضع البدئي بروفيل النسيج الرخوة للوجه عند لحظة تطبيق قوى إرجاع وحشية لكامل الأسنان السنة العلوية على القوة المتخادمة أو حتى المسافة التي أمكن إغلاقها لاحقاً وبالتالي لم تتمكن من مقارنة نتائج بحثنا هذا مع مراجع سابقة مشابهة له من حيث الفكرة والأهداف.

لإلقاء المزيد من الضوء على نتائج ومناقشة العلاقة ما بين تأثير الوضع البدئي بروفيل النسيج الرخوة للوجه عند لحظة تطبيق قوى إرجاع وحشية لكامل الأسنان السنة العلوية ككتلة على القوة المتخادمة، قمنا بقياس ميلان محاور القواطع والأرجاء الأولى العلوية حسب ريكتس وقد لاحظنا وجود علاقة ضعيفة ما بين ميلان محاور القواطع وبين كلاً من قيم F2 و مقدار قيمة التخادم والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم، وهذا قد يعني أن التوضع البدئي لمحاور القواطع لم يؤثر بشكل كبير على العوامل المذكورة أعلاه خلال فترة الأربعين يوم من تطبيق قوة الإرجاع الوحشية.

من ناحية أخرى فإنه يمكن القول إن ميلان محاور الأرحاء البدئي عموماً لم يؤثر على كلاً من قيم F2 و مقدار قيمة التخامد والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم، وهو أمر منطقي إذ إن الأرحاء هنا لن تؤثر لاحقاً كونها لم تستخدم في عملية الدعم أصلاً.

ارتبطت المسافة قبل وبعد تطبيق القوة بشكل ضعيف مع كلاً من قيم F2 ومقدار قيمة التخامد وهذا قد يعود إلى أن المسافة المغلقة لا تزال في أدنى قيمها وقد نحتاج إلى مراقبة ذلك على فترات أطول لحين الوصول إلى مرحلة الإغلاق كي يظهر مقدار التأثير المتبادل المفترض أن يحصل هنا.

ارتبطت المسافة قبل وبعد تطبيق القوة بشكل عكسي مع مقدار المسافة المغلقة وهو أمر منطقي حتماً.

لم نتمكن من مقارنة نتائج بحثنا هذا مع مراجع سابقة مشابهة له من حيث مدى تأثير التوضع البدئي لمحاور القواطع والأرحاء الأولى العلوية على كلاً من قيم F2 ومقدار قيمة التخامد والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم نظراً لعد تناول هذه الفكرة سابقاً في الأدب الطبي الذي تناول موضوع إرجاع الأسنان الستة العلوية ككتلة واحدة وحشياً.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1. الوضع البدئي للشفة العلوية عند الانطلاق بتطبيق حركة إرجاع وحشية جسمية للأسنان الستة الأمامية العلوية ككتلة واحدة لا يؤثر بشكل مباشر على كلاً من: قيم F2 ومقدار قيمة التخامد والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم.
2. كلما كان التوضع السهمي البدئي للشفة السفلية أكثر تقدماً، كلما كان كلاً من مقدار القوة F2 والمسافة المغلقة أقل.
3. التوضع البدئي للشفة السفلية عند تطبيق حركة جسمية لإرجاع الأسنان الأمامية وحشياً بحركة جسمية ككتلة واحدة مرتبط بشكل غير مباشر بالمسافة التي يتم إغلاقها وذلك خلال 40 يوم وذلك لأن تأثير قوى الإرجاع المباشر تم تطبيقه على الأسنان العلوية.
4. تخامد القوة المرجعة وحشياً بحركة جسمية للأسنان الستة الأمامية العلوية ككتلة واحدة خلال 40 يوم من الجر تكون أقل كلما كانت ثخانة الشفة العلوية وثخانة قاعدة الشفة العلوية أكبر.
5. أبدت ثخانة الشفة العلوية وثخانة قاعدة الشفة العلوية ارتباطاً عكسياً مع كلاً من عاملي مقدار القوة المتخامدة والمسافة المغلقة عند تطبيق حركة جسمية لإرجاع الأسنان الأمامية وحشياً بحركة جسمية ككتلة واحدة وذلك بعد 40 يوم من بدء الحركة التقويمية المذكورة.
6. كلما كانت الزاوية الأنفية الشفوية أكبر في الوضع البدئي (أي عند انطلاق حركة إرجاع كامل الأسنان الستة الأمامية بحركة جسمية) كلما كان قيمة القوة المتبقية ومقدار تخامدها خلال 40 يوم أكبر.
7. لا توجد علاقة ذات دلالة إحصائية ما بين القيمة البدئية لزاوية Holdaway (الزاوية H) وبين مقدار القوة المتخامدة الناجمة عن تطبيق حركة جسمية لإرجاع الأسنان الأمامية وحشياً بحركة جسمية ككتلة واحدة وذلك بعد 40 يوم من بدء الحركة التقويمية المذكورة.

8. التوضع البدئي لمحاور القواطع لم يؤثر بشكل كبير على كلاً من قيم $F2$ ومقدار قيمة التخماد والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال فترة الأربعين يوم من تطبيق قوة الإرجاع الوحشية لكامل الأسنان الستة الأمامية بحركة جسمية.

9. ميلان محاور الأرحاء البدئي عموماً لم يؤثر على كلاً من قيم $F2$ ومقدار قيمة التخماد والمسافة التي أمكن إغلاقها خلال 40 يوم من تطبيق قوة الإرجاع الوحشية لكامل الأسنان الستة الأمامية بحركة جسمية.

التوصيات:

1. توسيع فكرة هذه الدراسة بحيث يتم الربط مع نوع تقنية الإرجاع المطبقة
2. القيام بدراسة تخامد القوى على فترات دورية حتى نهاية المعالجة.

المراجع:

- 1.Charles H. Tweed, The Frankfort-Mandibular Incisor Angle (FMIA) In Orthodontic Diagnosis, Treatment Planning and Prognosis. Angle Orthod. Volume 24, Issue 3 (July 1954)
- 2.Chetan.S et al., En-Masse Retraction of Maxillary Anterior Teeth with Force from Four Different Levels – A Finite Element Study. J Clin Diagn Res. 2014 Sep.
- 3.Choy K, Pae EK, Kim KH, Park YC, Burstone CJ., Controlled space closure with a statically determinate retraction system. Angle Orthod. 2002 Jun;72(3):191-8.
- 4.Güray E, Orhan M. En masse" retraction of maxillary anterior teeth with anterior headgear. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1997 Nov;112(5).
- 5.Heo W, Nahm DS, Baek SH. En masse retraction and two-step retraction of maxillary anterior teeth in adult Class I women. A comparison of anchorage loss. Angle Orthod. 2007 Nov;77(6).
- 6.Nanda, Ram S. and Tosun, Yahya S., Biomechanics in Orthodontics: Principles and Practice. Quintessence Publishing Co Inc.2010.p.23.
- 7.Reed A. Holdaway, Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. AJO, Volume 42, Issue 3 , P: 176-193, March 1956
- 8.Ricketts RM, et al. Bioprogressive Therapy. Denver: Rocky Mountain Orthodontics; 1979.
- 9.Robert M. Ricketts, Planning Treatment on the Basis of the Facial Pattern and an Estimate of Its Growth. Angle Orthod. Volume 27, Issue 1 (January 1957)
- 10.Steiner C.C. Cephalometrics for You and Me. Am J Orthod. 1953; 39: 729.
- 11.Steiner C.C. Cephalometrics in clinical practice. Angle Orthod. 1959; 29: 8–29.
- 12.William B. Downs, Variations In Facial Relationship: Their Significance In Treatment and Prognosis. Angle Orthod. Volume 19, Issue 3 (July 1949).

13 الهزاع، هزاع محمد. فسيولوجيا الجهد البدني: الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية .

الفصل الرابع. (27-تموز/2015).