دراسة فعالية الشد بين الفكي المرسى هيكلياً بالصفيحات في معالجة حالات الصنف الثالث الهيكلي باستخدام مستويات مختلفة من القوة التقويمية

طالـــب الدراســات العليــا: معتصم أمين الفتوى
كلية: طب الأسنان – جامعة: حماه
الدكتورة المشرفة: رباب الصباغ

الملخص

هذه الدراسة هي تجربة سريرية تطلعية تهدف إلى تحري المستوى الأمثل من القوة التقويمية عن طريق استخدام تقنية الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكليا بالصفيحات باستخدام مستويات مختلفة من القوة التقويمية. تمت معالجة 20 مريضاً (9 إناث ، 11 ذكور) في هذه الدراسة يعانون من صنف ثالث هيكلي. تم تطبيق الصفيحات في منطقة الناتئ تحت الوجني على الفك العلوي وتم تطبيقها بين الناب والضاحك الأول على الفك السفلي ، استخدم الشد المطاطي بين الفكي بين الصيفحات حيث طبقت قوى شد مطاطي بين فكي خفيفة الشدة مقدارها (150–250g) في المجموعة الأولى، وتم تطبيق قوى شد مطاطي بين فكي متوسطة الشدة في المجموعة الثانية بمقدار (250–400g) أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فروق جوهرية بين مستويي القوة التقويمية المستخدمة حيث لوحظ تحسن زاوية التصنيف الهيكلي (ANB) بشكل أكبر في المجموعة الثانية وكان الدوران الخلفي للفك السفلي أقل في المجموعة الأولى ($P<0.001$). كما تحسن البروز بشكل أكبر في المجموعة الثانية بينما تناقصت التغطية بشكل أكبر في نفس المجموعة.

الكلمات المفتاحية: الصنف الثالث الهيكلي، الصفيحات التقويمية، جر الفك العلوي المرسى هيكلياً، الشد المطاطي بين الفكي، الإرساء الهيكلي بالصفيحات.

" A Study of Efficiency of Skeletal Anchored Intermaxillary Traction with Miniplates in Treating Skeletal Class III Using Different Levels of Orthodontic Force "

Abstract

This study is a prospective clinical trial that aims to investigate the optimum level of orthodontic force by using the intermaxillary elastomer traction technique that is Skeletally anchored with miniplates using different levels of orthodontic force. In this study, 20 patients (9 females, 11 males) with skeletal class III were treated. The miniplates were applied in the area of the infrazygomatic process in the maxilla and were applied between the canine and the first premolar in the mandible. The intermaxillary traction was applied between the miniplates, where the elastic tension forces were applied of light intensity of (150-250g) in the first group, and tensile forces were applied between the jaws of medium intensity in the second group by (250-400g). The results of this study showed that there are significant differences between the two levels of orthodontic force used, where it was observed that the skeletal classification angle (ANB) improved more in the second group and the posterior rotation of the mandible was less in the first group ($P<0.001$) overjet also improved more in the second group while oberbite decreased more in the same group.

Key Words: Class III skeletal, orthodontic minplates, skeletal anchored maxillary traction, intermaxillary traction, skeletal anchored with miniplates.

مقدمةIntroduction:

- مع تطور وسائل التشخيص التقويمي وخاصة بعد ظهور التصوير الشعاعي السيفالومتري درس الباحثون أهم الصفات الهيكلية المرافقة للعلاقة الأنسية (Proffit et al 2007)، حيث وجد أن الصنف الثالث الهيكلي ينتج عن طيف واسع من الأسباب المتعلقة بقاعدة القحف، الفك السفلي، الفك العلوي، ويتظاهر سريرياً ببروز فك سفلي وتقعر البروفيل الوجهي (Battagel JM 1993).
- ظهرت العديد من الوسائل العلاجية لمعالجة الصنف الثالث الهيكلي، إلا أنها ترافقت بعدد من المشاكل منها أن استخدامها بقي محصوراً بمرحلة الإطباق المؤقت وبداية الإطباق المختلفط كما في القناع الوجهي (Westwood 2003) والأجهزة الوظيفية (Proffit et al 2007)،
- بالإضافة لنقص تعاون المريض بسبب المظهر الخارجي وكبر حجم الجهاز كما في كابح الذقن والقناع الوجهي (Suda 2000)، والتأثيرات الجانبية غير المرغوبة والتي تميل للنكس كالتغيرات السنية السنخية كما في القناع الوجهي والأجهزة الوظيفية (Proffit et al 2007)، والدوران الخلفي للفك السفلي كما في كابح الذقن (Proffit et al 2007).
- حديثاً ظهر ما يسمى الإرساء الهيكلي المؤقت (Temporary Skeletal Anchorage Devices) (TSADs) والتي تم تطويرها للاستخدامات التقويمية بشكل خاص، حيث يمكن للصفائح الصغيرة المصنوعة من التيتانيوم والمستخدمة للدعم أن تؤمن إمكانية تطبيق القوى الهيكلية على العظم بين الفكين لـ24 ساعة في اليوم مانعة التأثيرات السنية السنخية (DeClerk et al 2010)، (Heymann 2010)، وباعتبار إمكانية استخدام هذه التقنية في نهاية الإطباق المختلط وبداية الإطباق الدائم فمن الممكن استخدامها مع الجهاز الثابت مما يقلل فترة المعالجة.
- أول ما ذُكر الإرساء المطلق في جر الفك العلوي عام 1985 من قبل Kokich الذي أضاف قوى جر من القناع الوجهي للأنياب المؤقتة الملتصقة لتستخدم كزرعات طبيعية لدى المرضى المصابين بتراجع فك علوي (Shapiro et al 1984) واستطاعوا تقديم الفك العلوي 3 ملم خلال سنة مع تغيرات سنية شبه معدومة.

- طور هذه الأسلوب من قبل Hugo J De Clerck وقد نشر للمرة الأولى في عام 2009 حيث قام بعرض ثلاثة حالات عولجت بهذا الأسلوب الذي يعتمد على تطبيق صفيحات من التيتانيوم للإرساء الهيكلي على الفكين مما يؤدي إلى تطبيق قوى تقويمية محمولة عظمياً بشكل صاف بين الفك العلوي والسفلي و ذلك من خلال تطبيق مطاط بين فكي بين الصفيحات العلوية والسفلية و سمي هذا الأسلوب اختصاراً بتقنية (BAMP) وهي الأحرف الأولى للكلمات الأربع التالية:

Bone-Anchored Maxillary Protraction

أي تقديم الفك العلوي المرسى عظمياً

- درس Heymann 2010 وزملاؤه فعالية هذا الأسلوب بشكل ثلاثي الأبعاد، وذلك على عينة من 6 مرضى (3 ذكور و 3 اناث) بعمر بين (10–13) سنة تم علاجهم بهذا الأسلوب، حيث تم إجراء مسح بتقنية (CBCT) في زمنين: الأول بعد وضع الصفيحات والثاني بعد سنة من العلاج، و وجد أن النقطة A تحركت للأمام بالاتجاه الأفقي وأن الزاوية ANBقد ازدادت عند جميع المرضى
- قامت Cevidanes 2011 وزملاؤها بمقارنة هذا الأسلوب بالقناع الوجهي مع التوسيع الفكي السريع وذلك بمقارنة الصور السيفالومترية لمجموعة من 21 مريض عولجوا بهذا الأسلوب الجديد مع مثيلاتها عند مجموعة من 34 مريض تم علاجهم بالقناع الوجهي مع التوسيع الفكي السريع بمتوسط مدة علاج بلغت سنة واحدة، وقد وجدت أن الأسلوب الجديد حقق تقدماً أكبر للفك العلوي (باختلاف يبلغ 2–3 ملم)
- وقد نشر Kircelli and Pektas في عام 2008أو ل دراسة تمهيدية لفعالية المعالجة بالقناع الوجهي مع إرساء هيكلي، حيث قام بتطبيقه على ستة مرضى، وقد تم وضع الصفيحات على الجدار الأنفي الوحشي لعظم الفك العلوي وكان متوسط عمر المرضى 11.8± 1.1سنة وقد تم الطلب من المرضى ارتداء قناع الوجه مع تثبيت المطاط على خطافات تم تصميمها في نهاية الصفيحات. وقد أظهرت دراسة الصور السيفالومترية قبل وبعد العلاج تقدم النقطة Aفي المستوى الأفقي بمتوسط 4.8 ± 2 ملم خلال متوسط فترة علاج 10.8± 2.4أشهر وأظهرت الحالات تحسناً واضحاً في البروفيل الجانبي (Kircelli BH and Pektas ZO,2008)

- تستخدم الصفيحات الجراحية في تأمين الدعم الهيكلي أثناء المعالجة التقويمية. حيث تستطيع تأمين دعم جيد وتتميز بنسبة فشل أقل بكثير من الزريعات التقويمية، كما أن وضعها على مسافة آمنة من الجذور يقلل من احتمال الاصطدام بجذور الأسنان المجاورة خلال وضع الزريعة أو حركة السن، الأمر الذي يلغي الحاجة لإعادة توضع الصفائح خلال المعالجة (Miyawaki et al 2003).
- تم تصنيع هذه الصفيحات من التيتانيوم النقي الملائم للاندماج الميكانيكي والالتئام النسيجي بالإضافة لاستخدام Class II pure titanium بسبب قدرته على تحمل القوى التقويمية وبنفس الوقت يمكن ثنيه بسهولة ليلائم تحدب العظم في منطقة التطبيق (Nanda and Tosun 2010).

تبيان المشكلة :

- لطالما احتاجت الحركات التقويمية المختلفة إلى الدعم والإرساء لتفادي التأثيرات الجانبية الغير مرغوبة للوحدات السنية فكان لابد من الوصول لطريقة ما تمكننا من نقل مصدر الدعم والإرساء هذا من الأسنان إلى القواعد الهيكلية الأكثر تحملا وقوة وهذا ما حققته تقنية الشد بين الفكي المرسى هيكليا بالصفيحات وقد استخدمت هذه التقنية في دراستنا الحالية لمعالجة حالات الصنف الثالث الهيكلي.
- أثبتت حالات الصنف الثالث الهيكلي عبر الأدبيات الطبية الكثيرة أنها من أكثر الحالات صعوبة في التدبير في العيادة السنية وكان لا بد من إجراء طريقة فعالة لمعالجة هذا النوع من أسواء الإطباق ومحاولة ضبطه.
- على الرغم من تعدد الدراسات التي تناولت موضوع معالجة الصنف الثالث المعتمد على الشد بين الفكي المرسى هيكليا بالصفيحات يبدو أنه لا توجد دراسة قارنت بين مستويات مختلفة من القوة التقويمية لتقييم فعالية الشد بين الفكي.
- جاءت هذه الدراسة أيضا لتقييم تقبل المرضى في المجتمع السوري لتقنية الشد بين الفكي المرسى هيكليا بالصفيحات في معالجة حالات الصنف الثالث الهيكلي باعتبارها تقنية معاصرة وجديدة.

الهدف من البحث Aim of the study:

معرفة أهم التغيرات الهيكلية والسنية السنخية وتغيرات النسج الرخوة الناجمة عن الشد المطاطي بين الفكي المعتمد على صفائح الإرساء الهيكلي باستخدام مستويات مختلفة من القوة التقويمية في معالجة حالات الصنف الثالث الهيكلي.

المواد والطرائق Materials and Methods:

عينة الدراسة:

تألفت عينة البحث من 20 مريضاً (11 ذكر، 9 إناث) تراوحت أعمارهم بين 10 – 14سنة. تم تسجيل القصة المرضية الكاملة والتاريخ الطبي والسني لكل مريض ضمن بطاقة فحص خاصة معتمدة من قبل قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة حماه وتم أخذ السجلات الأولية بطبعات الألجينات وتسجيل العضة الشمعية ومن ثم صب طبعات الألجينات بالجبس وصنع أمثلة الدراسة.

– معايير الإدخال :

يتمتع جميع المرضى المشاركين بالدراسة بالمواصفات التالية:

- سوري أو سورية الجنسية من أب وأم سوريين.
- سوء إطباق صنف ثالث هيكلي
- علاقة صنف ثالث رحوية حسب آنجل.
- عضة معكوسة أمامية على سنين أو أكثر بدون وجود انزلاق أمامي للفك السفلي أثناء الإغلاق.
- صنف ثالث هيكلي والمقيم سريرياً من خلال الفحص السريري، والمثبت لاحقاً شعاعياً من خلال الفحص الشعاعي: الزاوية ANB) يجب أن تكون بين (+ 1 إلى – 4 درجة) وتقدير ويتز بين (–1 إلى – 6,3ملم).
- ميلان ضمن الطبيعي للقواطع السفلية أي أن زاوية IMPA لا تتجاوز قيمتها 100 درجة وألا تقل عن 85 درجة.
- المريض في فترة الإطباق المختلط المتأخر (وهي المرحلة الأخيرة من الإطباق المختلط والتي تبزغ فيها معظم الأسنان الدائمة) أو بداية الإطباق الدائم (العمر بين 9– 14).

– معايير الإخراج :

تم استبعاد المرضى الذين لديهم واحدة أو أكثر من المشاكل التالية:

- الحالات الشديدة من الصنف الثالث الناجمة عن بروز الفك السفلي (أي زاوية ANB تقل عن – 4 مع عدم وجود انزلاق وظيفي).
- المرضى المصابين بأي مرض يمنع تطبيق الصفيحات التقويمية (تخلخل عظمي– المعالجين بالكورتيزون ومشتقاته – المعالجين شعاعياً.....).
- وجود تقارب بين جذور الناب والضاحك الأول السفليين.
- وجود استطباب لإجراء توسيع فكي سريع للفك العلوي.
- زاوية الانفراج الفكي MMأكبر من 35 درجة أو زاوية SN-MPأكبر من 40 درجة .147
- وجود عدم تناظر وجهي (انحراف الخط الأوسط الفكي السفلي أكثر من 2 مم عن الخط الأوسط الوجهي).

مراحل إنجاز البحث في عينة الدراسة

المواد والأدوات المستخدمة في البحث:

- أدوات الفحص السريري وقفازات مطاطية وكمامات
- فاتح فم بلاستيكي ومرايا تصوير داخل فموي
- المواد اللازمة لأخذ الطبعات (كجة–ملوقة –طوابع)
- صفيحات دعم هيكلي عدد 80 صفيحة، لكل مريض (أربع صفائح، صفيحتين لكل فك) هذه الصفيحات مصنوعة من التيتانيوم النقي وتكون الصفائح بشكل Y أو I بثخانة 1ملم وعرض 2 ملم سطحها المرمل يسمح بثبات ميكانيكي أكبر مع العظم وباقي السطوح صقيلة لتمنع تجمع اللويحة

حيث تتألف كل صفيحة من:

- ذراع بطول 10 ملم
- جسم يحوي ثقبين أو ثلاثة ثقوب حيث قطر كل ثقب 2 ملم والمسافة بين الثقوب 2 ملم

- براغي تثبيت للصفائح ذاتية الإدخال عدد 160 برغي بحيث يتم تطبيق 8 براغي لكل مريض مصنوعة من التيتانيوم قطر البرغي 2 ملم وطوله 6 ملم
- مفتاح لتثبيت براغي الصفيحات
- أوراق ترسيم صور شعاعية شفافة (أسيتات) بأبعاد (24*30سم) باستخدام قلم رصاص بثخانة 0.5 ملم
- الأدوات اللازمة لإجراء القياسات على الصور الشعاعية (مسطرة، منقلة)
- كاميرا رقمية لإجراء التصوير السريري
- مطاط بين فكي

أدوات العمل الجراحي:

- محقنة تخدير معدنية.
- مخدر موضعي من نوع Lidocaine HCL 2% + Epinephrine.
- شفرة جراحية من قياس (15) مع حامل شفرة.
- رافعة سمحاق.
- خيط جراحي من نوع (Silk 0.3).
- حامل إبر مستقيم.
- سيروم ملحي، شاش جراحي، ماصات لعاب.

مراحل إنجاز البحث

- تم تطبيق 4 صفائح إرساء هيكلي لتستخدم لاحقا كنقاط دعم للشد المطاطي بين الفكي (صنف ثالث) في قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان جامعة حماه تم إجراء العمل الجراحي في قسم جراحة الوجه والفكين.
- تم تثبيت الصفيحات من قبل الجراح حيث أنها تحتاج لإجراءات جراحية لا يمكن للمقوم إجراءها بنفسه وتجرى العملية تحت التخدير الموضعي، حيث يتم أولاً إجراء شق مخاطي سمحاقي في منطقة العمل، ترفع بعدها شريحة مخاطية سمحاقية ويتم إجراء تسليخ تحت السمحاق وكشف سطح العظم القشري.
- يطلب من المريض إجراء غسول فموي بمحلول كلور هيكسيدين عيار 0.12%

- يتم إجراء تخدير موضعي فوق غشاء مخاطي بالارتشاح لمنطقة العمل الجراحي بمخدر موضعي Lidocaine HCl 2% - Epinephrine 1 :100,000
- بمقدار أمبولة في كل نصف فك بعدها يتم الانتظار حتى يبدأ مفعول المادة المخدرة (7–9) دقائق.
- تم البدء بالعمل الجراحي بالفك العلوي قبل السفلي وذلك لتجنب شد صوار الفم بشكل راض بعد العمل الجراحي على الفك السفلي في حال تم البدء به .

في الفك السفلي

- بالفك بالسفلي فيمكن استخدام الصفيحات بشكل حرف T أو L أو Y التي يمكن تثبيتها باستخدام البراغي على جسم الفك السفلي أو الحافة الأمامية للراد، حيث تسمح ثخانة الفك السفلي بتطبيق الصفيحات في أي نقطة من الفك السفلي باستثناء المنطقة ما حول الثقبة.

1– يتم إجراء شق جراحي للغشاء المخاطي والسمحاقي إلى الأسفل من الملتقى المخاطي اللثوي بحوالي (5) ملم وبشكل موازي للملتقى المخاطي اللثوي يمتد الشق من وحشي الرباعية وحتى أنسي الضاحك الثاني. وترفع الشريحة المخاطية السمحاقية كاملة الثخانة بشكل تال للتسليخ تحت السمحاقي ويُكشف سطح العظم في مكان تثبيت الصفيحة.

2– تغسل المنطقة بمصل فيزيولوجي ثم تجفف بواسطة شاش معقم

3– تكيف الصفيحة لتلائم سطح العظم في مكان توضعها بواسطة مطاوي تقويمية مناسبة بحيث نضمن تماس جيد بين جسم الصفيحة وسطح العظم مع غياب أي

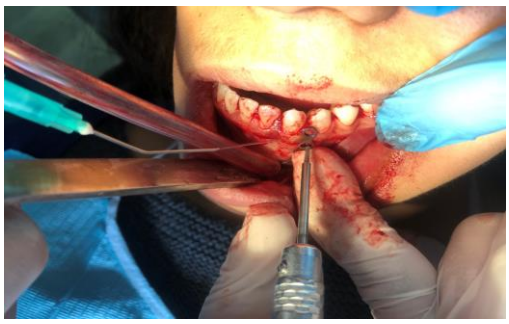
توتر في الصفيحة قبل تثبيتها بواسطة البراغي ويكون ذراع الصفيحة موازياً للعظم السنخي.

4- تثبت الصفيحة مع العظم بواسطة البرغي الذي يدخل ضمن أحد ثقوب جسم الصفيحة وهنا يجب مراعاة ما يلي:

يجب أن يكون الثقب الأوسط أحد الثقوب المستخدمة للتثبيت وذلك لاعتبارات ميكانيكية تضمن تماس الصفيحة مع العظم بشكل أفضل، وتقلل من المسافة بين نقاط التثبيت ونقطة الشد الأمر الذي يقلل من احتمال تعرض الصفيحة للالتواء أو الحركة.

خط إدخال البرغي يجب أن يكون بشكل عمودي على الثقب وذلك لتجنب حدوث توتر في الصفيحة يقلل من انطباقها ويسبب إجهادات مقلقلة لثبات البراغي.

أثناء تثبيت البرغي الأول يجب ألا يكون التثبيت بشكل تام للسماح ببعض الحركة للصفيحة، ثم يدخل البرغي الثاني في الثقب الآخر (المناسب لزاوية العمل الجراحي) ويثبت بشكل تام، بعدها يثبت البرغي الأول بشكل تام وبذبك نضمن ثبات واستقرار الصفيحة بشكل جيد.



5- يغلق الجرح ويخاط بخيوط غير قابلة للامتصاص (Silk3/0)بعد ضمان خروج رأس الصفيحة –مقابل المنطقة بين الناب والضاحك الأول– من الجرح ويغلق الجرح بشكل محكم حول الصفيحة وذلك للتقليل من احتمال الإصابة بالإنتان وانفتاح الجرح وضمان شفاء جيد للمخاطية الفموية حول ذراع الصفيحة.

في الفك العلوي :

- تعاد نفس الخطوات بالنسبة للفك العلوي مع اختلاف المكان الذي توضع فيه الصفيحات حيث يتم تطبيقها تحت الناتئ الوجني في كل جهة من الفك العلوي.
- في الجلسة الثانية بعد 7 –10 أيام تزال القطب الجراحية في منطقة العمل الجراحي ويصبح المريض جاهزاً لبدء المعالجة الهيكلية باستخدام الشد المطاطي بين الفكين – صنف ثالث –
- بعد شهر من تطبيق الصفيحات وضع تطبيق رفع عضة، والبدء بتطبيق شد مطاطي حسب المجموعة المجرى علاجها حتى الوصول لبروز طبيعي.

التحاليل الإحصائية :

تم إدخال جميع القياسات الخطية والزاوية إلى الحاسوب، وإجراء الدراسة الإحصائية باستخدام برنامج SPSS الإصدار 22.0، كما تم اعتماد مستوى الثقة 95%.

بداية تم دراسة توزع البيانات المستخدمة في الدراسة لمعرفة إذا كان توزعها طبيعياً أو غير طبيعي باستخدام اختبار تحليل الطبيعية Anderson- Dalring Normaltiy Test باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS .

تم تطبيق اختبار t للعينة المزاوجة Paired-sample t-test في حال توزع البيانات بشكل طبيعي ضمن المجموعة الواحدة في الأزمنة المختلفة.

تم تطبيق اختبار ما نويتني Mann- Whitney U test بين المجموعتين في حال كان توزع البيانات غير طبيعي أو في حال كانت البيانات رتبية.

تم حساب كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري للمتغيرات المدروسة على الصورة السيفالومترية الجانبية لكل من مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة، ومجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة، كل على حدة وذلك بالأزمنة التالية T0 (قبل البدء بالشد المطاطي مباشرة) و T1 (بعد الوصول لبروز 1 ملم).

تمت مقارنة كل متغير في كل مجموعة مع مثيله في المجموعات الأخرى قبل المعالجة T0 بإجراء اختبار T ستيودنت لدراسة وجود تجانس بين المتغيرات الموجودة في المجموعتين قبل المعالجة.

النتائج Results:

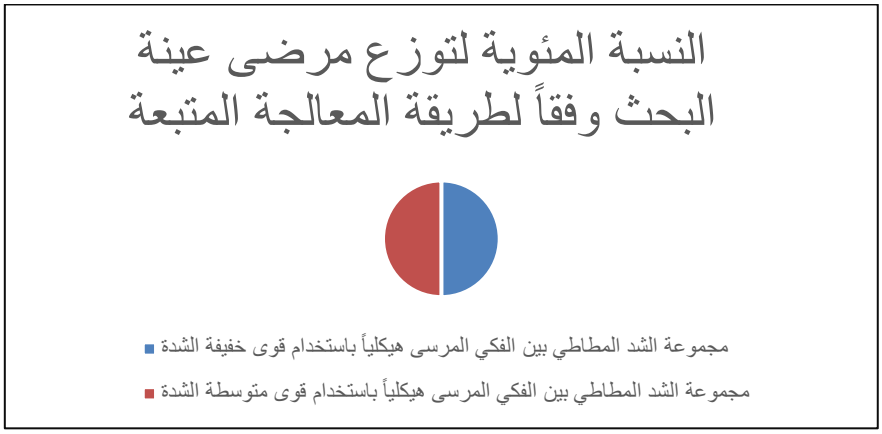
توزع عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:

- تم توزيع المرضى بشكل متساوٍ بين المجموعتين حيث بلغ عددهم في كل مجموعة 10 مرضى. جدول (3–1)

جدول (3–1) يبين توزع عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة

طريقة المعالجة المتبعة	عدد الأطفال	النسبة المئوية

الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة	10	50
الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة	10	50



دراسة تأثير المعالجة في المتغيرات الهيكلية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة

جدول(3) التغيرات الهيكلية الحاصلة نتيجة المعالجة

المتغير	قيم التغير في المتغير	الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة				الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة				
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	قيمة F محسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
SNA	1.10	2.59	-3	6	1.70	1.30	0	5	0.599	0.553	-
SNB	-1.20	2.35	-6	3	-1.40	1.47	-3	2	1.157	0.322	-
ANB	2.30	2.45	-2	8	3.10	0.85	2	4	3.445	0.039	**
NS-SPp	0.75	2.43	-3	5	-1.30	3.47	-5	6	0.805	0.452	-
NS-GoMe	0.95	2.91	-4	5	2.60	3.98	-2	12	2.718	0.075	-
SPp-GoMe	0.20	2.14	-4	5	1.80	3.97	-5	8	1.507	0.230	-
NSAr	0.80	3.86	-5	8	0.80	3.86	-4	9	0.014	0.986	-
SArGo	0.25	4.44	-9	10	1.30	5.23	-11	8	1.340	0.270	-
ArGoMe	-0.60	2.50	-6	3	-0.90	2.73	-6	2	0.895	0.414	-
Bjork Sum	0.60	3.15	-5	6	2.20	5.63	-2	18	0.871	0.004	**
Ar-Go-N	-1.55	1.61	-6	1	-2.80	5.62	-16	3	0.764	0.017	*
N-Go-Me	0.75	2.15	-3	4	1.00	1.95	-2	4	0.291	0.048	*
NSGN	1.00	2.75	-4	6	1.30	3.44	-3	10	0.174	0.841	-
S-PNS	1.18	2.63	-4	6	1.80	1.94	-1	5	0.836	0.439	-
PNS-Go	2.60	3.16	-2.5	8	1.40	2.52	-2	5	0.764	0.471	-
S-Go	3.83	4.75	-3.5	12.5	3.20	3.43	-2	10	0.260	0.772	-
N-ANS	0.77	9.60	-26	12.5	3.40	4.57	-2	12	1.512	0.229	-
ANS-Me	4.38	5.21	1	18	4.70	3.05	-2	8	5.009	0.010	**
N-Me	5.15	6.82	-1	22.5	7.20	7.28	-4	19	0.706	0.498	-
نسبة ارتفاع الوجه	-0.73	2.10	-3.5	4	-1.60	2.57	-8	1	2.026	0041	*
A-X	2.60	3.70	-1	11	4.00	3.81	-2	12	2.016	0.143	-
A-Y	2.50	3.83	-3	10	3.35	4.79	-3	15	1.091	0.343	-

-	0.850	0.163	20	-4	7.38	5.80	21	-2	6.84	2.70	**Pog-X**
-	0.347	1.077	11	-12	2.57	1.50	8	-10	5.58	-2.20	**Pog-Y**
-	0.192	1.698	21	-1	6.90	5.60	22	-0.5	6.58	3.30	**B-X**
-	0.788	0.240	10	-12	1.01	0.35	7	-8	4.78	-2.20	**B-Y**
-	0.537	0.628	5	-9	3.87	0.30	6	-5	3.00	0.68	**Ar-X**
-	0.254	1.404	2	-4	1.73	-1.40	2	-15	3.93	-2.33	**Ar-Y**
-	0.770	0.263	19	-3	7.19	6.50	22	-2	7.60	5.20	**M-X**
-	0.71	0.340	11	-15	7.54	0.80	10	-9	5.16	-0.53	**M-Y**

أظهرت نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة الفروق في متوسط مقادير التغير في قيم كل من المتغيرات الهيكلية في المجموعتين المدروستين (الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة، الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 95% بين المجموعتين في مقدار التغير في طول الوجه الأمامي السفلي ومقدار التغير في الزاوية ANB، جدول (3).

أما بالنسبة لباقي المتغيرات المدروسة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار التغير في قيم كل من المتغيرات المعنية بين مجموعات طريقة المعالجة المعنية في عينة البحث. جدول (3).

دراسة تأثير المعالجة في قيم المتغيرات السنية السنخية في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة

جدول(4) التغيرات السنية السنخية نتيجة المعالجة											
التغير في قيم المتغير	الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة				الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة						
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	قيمةF محسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
SN-OCP	1.05	4.63	-8	7	1.60	7.17	-14	15	0.159	0.853	-
U1-SN	1.65	8.21	-7	13	3.70	6.11	-4	14	4.048	0.037	*
U1-SPP	2.45	8.77	-6	16	3.80	9.61	-15	16	3.184	0.042	*
L1-GOMe	-4.20	4.10	-11	3	-4.30	4.75	-8	6	0.035	0.965	*
U1-L1	1.50	6.82	-6	14	-1.20	10.40	-21	13	1.010	0.371	-
Overbite	-0.78	2.17	-4	4	-0.40	1.73	-3	2	2.712	0.043	*
Overjet	3.53	1.42	1	6	2.65	1.34	-0.5	4	10.210	0.000	**
L1-X	3.80	5.93	-2	16	4.30	5.51	-4	16	1.136	0.328	-
L2-Y	-0.83	5.08	-9	8	0.30	5.39	-10	11	0.343	0.711	-
U1-X	3.15	4.36	-3	14	4.70	5.23	-3	14	2.501	0.091	-
U1-Y	2.48	5.48	-6	12	4.30	5.33	-4	16	1.445	0.244	-

أظهرت نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقادير التغير في قيم كل من المتغيرات السنية السنخية بين المجموعتين المدروستين (الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة، الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 95% بين المجموعات في مقدار التغير في زاوية الثنية العلوية مع مستوى قاعدة القحف ومستوى الفك العلوي، وفي مقدار التحسن في البروز، جدول (4).

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية المدروسة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية

في متوسط مقدار التغير في قيم كل من المتغيرات المعنية بين مجموعات طريقة المعالجة المعنية في عينة البحث.

نتائج حساب مقادير التغير في قيم متغيرات البروفيل والنسج الرخوة في عينة البحث وفقاً لطريقة المعالجة المتبعة:

مقدار التغير في قيم المتغير المدروس **جدول(5)**	الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة			الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة			قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	عدد الأطفال	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	عدد الأطفال	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
الزاوية الأنفية الشفوية	10	1.25	22.10	20	-2.90	14.12	6.122	0.004	**
طول الثلث السفلي	10	3.30	3.73	20	4.40	5.20	2.537	0.038	*
هولداوي	10	0.80	3.71	20	2.90	2.36	3.020	0.057	-

مقدار التغير في قيم المتغير المدروس	الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة			الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة			قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	عدد الأطفال	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	عدد الأطفال	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
زاوية التحدب الوجهي	10	-2.50	3.50	20	-4.90	3.51	3.208	0.048	*
بعد Ls عن خط ريكتس	10	0.15	1.61	20	0.45	1.75	2.063	0.136	-
بعد Li عن خط ريكتس	10	-1.55	2.36	20	-1.10	1.39	0.375	0.689	-

أظهرت نتائج اختبار T ستيودنت لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقادير التغير في قيم كل من متغيرات النسج الرخوة بين المجموعتين المدروستين (الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة، الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة) وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في مقدار

التغير في زاوية التحدب الوجهي وفي مقدار التغير في الزاوية الأنفية الشفوية، جدول (5).

ولدى إجراء المقارنات الثنائية تبين وجود فرق دال إحصائياً في مقدار التغير في زاوية التحدب الوجهي بين مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة ومجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة عند مستوى ثقة 95%، حيث كان التغير أكبر في مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة.

المناقشة Discussion:

تصميم الدراسة:

- تجربة سريرية معشاة أجريت على مرضى سوء الإطباق من الصنف الثالث. حيث قام الطبيب الباحث بفحص 128 طفلاً وطفلة ممن تتراوح أعمارهم بين 9–14 سنة وقد تم الفحص في عينة عشوائية بسيطة من مراجعي قسم تقويم الأسنان والفكين في جامعة حماه ومن ثم تم انتقاء الأفراد الذين يعانون من صنف ثالث هيكلي و الموسوم أساساً بوجود عضة معكوسة أمامية على سنين أو أكثر وبلغ عددهم 53 طفلاً وطفلة و تم الاتصال بذويهم و إعلامهم بوجود مشكلة تقويمية عند أطفالهم ودعوتهم للحضور إلى قسم تقويم الأسنان و الفكين في كلية طب الأسنان بجامعة حماه. وقد تضمنت عينة الدراسة20فرداً تم توزيعهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين بالتساوي.

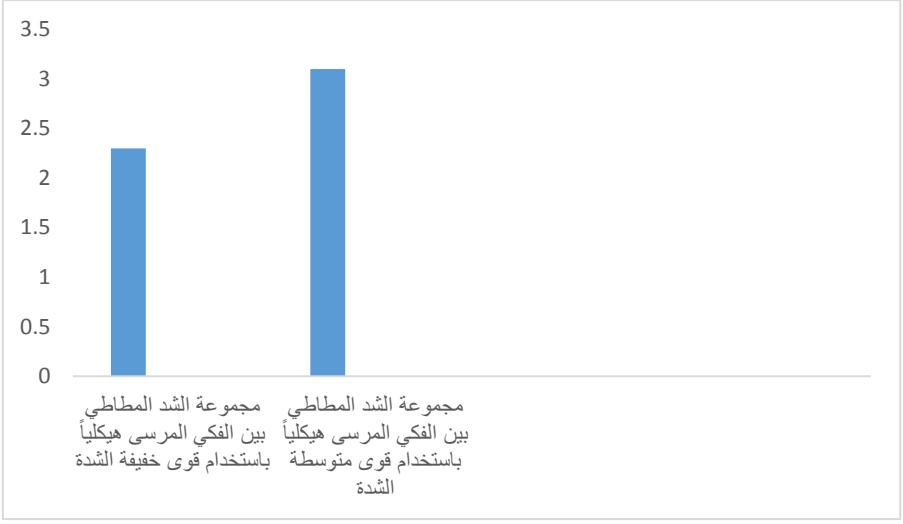
مناقشة نتائج تأثير طريقة المعالجة على التغيرات الهيكلية

- أظهرت نتائج المقارنة بين مجموعتي الدراسة (مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة، مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة) بين الفترتين الزمنيتين T0 وT1 أن اختلاف طريقة المعالجة أدت إلى تغيرات هيكلية في المستوى السهمي.

الزاوية ANB :

زادت الزاوية ANB بشكل نوعي بمقدار (2.3°) في مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة، كانت الزيادة أقل مما كانت في دراسة Sar et al (2011) ويعود ذلك إلى أنه في الدراسة المذكورة تم أخذ الصورة T1 عند الحصول على بروز (4mm) في حين بالدراسة الحالية تم أخذ الصورة عند الحصول على بروز (1mm)، كما كانت أقل مما كانت في دراسة (Heumann et al 2010) و(Celikolu et al 2015) بسبب طول فترة المراقبة في الدراستين المذكورتين.

وازدادت أيضاً الزاوية ANB زيادة نوعية بمقدار (3.1°) في مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة متفقين بذلك مع (Mandall et al 2010) ودراسة (Sar et al 2011).

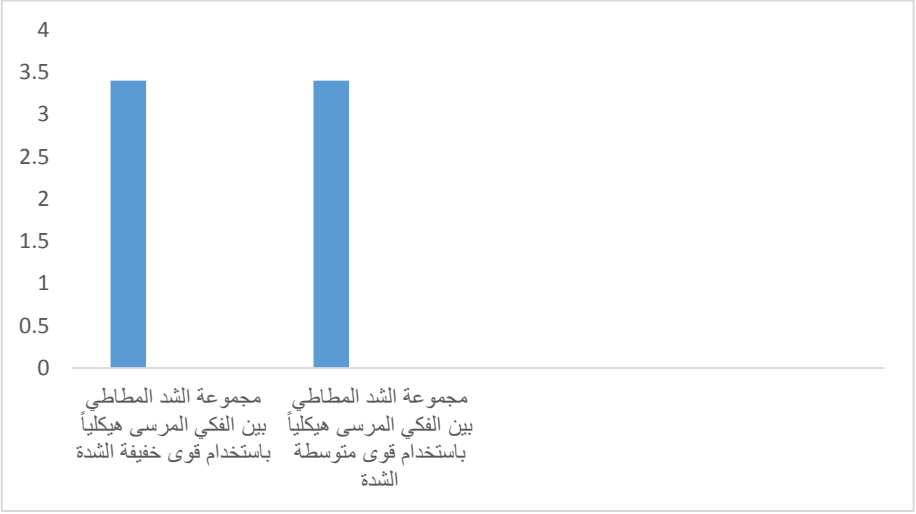


مخطط (1): مقدار التغير الحاصل على الزاوية ANB لمجموعتي الدراسة بين الزمنين T0,T1

مناقشة نتائج تأثير طريقة المعالجة على التغيرات السنية السنخية :

التغير الحاصل على مقدار البروز :

- كان تحسن البروز نوعيا في المجموعتين، فازداد بمقدار (2.65mm) في مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة اتفقنا بذلك مع (Declerk 2010) و(Cevidanes 2010)، وكان أقل مما وُجد لدى (Sar et al 2011) وقد يعود ذلك إلى أن فترة المراقبة استمرت حتى الحصول على بروز إيجابي 4 ملم بالإضافة إلى أن القوة المطبقة في الدراسة المذكورة أكبر من الدراسة الحالية، كما تتفق الزيادة التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة مع المراجعة المنهجية لـ(Morales-Fernandez et al 2013) والتي أشارت إلى أن تحسن البروز في سياق معالجة الصنف الثالث باستخدام الصفيحات يتراوح بين (1.7-7.8mm).
- وكما زاد البروز بمقدار (3.53mm) في مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة اتفقنا بذلك مع دراسة (Yuksel 2013) ودراسة (Sar et al 2011) مخطط (2).



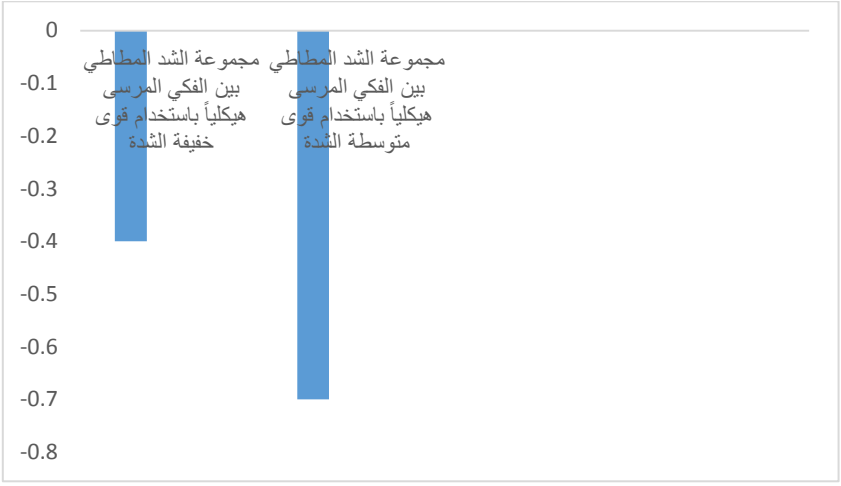
مخطط (2) مقدار التغير في البروز نتيجة المعالجة في المجموعتين بين الزمنين T0,T1

التغير الحاصل على مقدار التغطية :

- تناقصت التغطية بمقدار (0.4mm) بمجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة اتفقنا بذلك مع دراسة (Alnagar et al 2016)

ومع دراسة (DeClerk 2010) و(Cevidanes 2010) إلا أن هذا التناقص لم يكن نوعي.

- وكان التناقص في التغطية نوعي بمقدار (0.78mm) في مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة، كان التغير الأكبر لمقدار التغطية في مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة تليها مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة. مخطط (3)

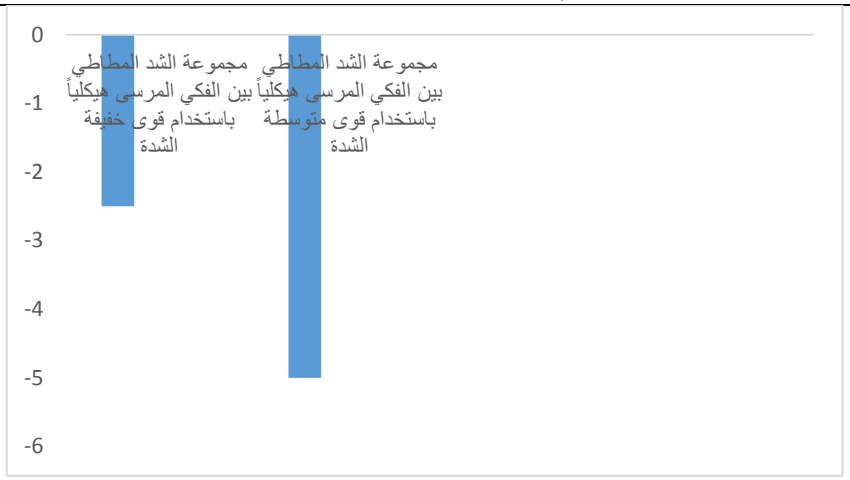


مخطط (3) مقدار التغير في التغطية نتيجة المعالجة في مجموعتي المعالجة بين الزمنين T0,T1

مناقشة نتائج تأثير طريقة المعالجة على تغيرات النسج الرخوة :

التغيرات الحاصلة على زاوية التحدب الوجهي :

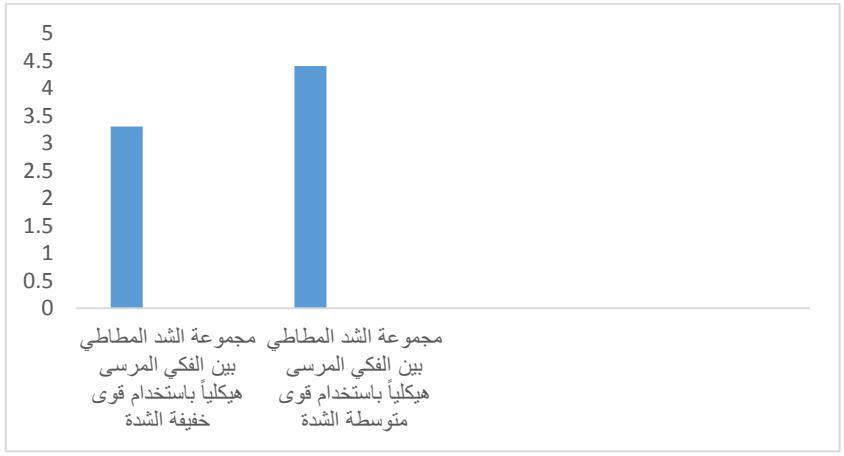
- بينت النتائج أن معالجة الصنف الثالث الهيكلي بأي من طرق المعالجة المستخدمة بالبحث تساعد في تحسن زاوية التحدب الوجهي وكان هذا التحسن نوعي، ففي مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة حدث تحسن في البروفيل الوجهي فتناقصت زاوية التحدب الوجهي بمقدار (2.5°)، وبمجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة تناقصت الزاوية (4.9°) واتفقنا بذلك مع كل من دراسة (Kilic et al 2010) ودراسة (Oktay et al2008).



مخطط (4) مقدار التغير في زاوية التحدب الوجهي نتيجة المعالجة في مجموعتي المعالجة بين الزمنين T0,T1

التغيرات الحاصلة على زاوية هولداوي:

- تناقصت زاوية هولداوي بشكل غير نوعي في مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى خفيفة الشدة بمقدار (0.8°)، وتناقصت بشكل أكبر ونوعي في مجموعة الشد المطاطي بين الفكي المرسى هيكلياً باستخدام قوى متوسطة الشدة بمقدار (2.9°) بسبب بروز الشفة العلوية وتراجع الذقن، اختلفنا بذلك مع (Rabie et al 2008). وذلك بسبب طول فترة المتابعة في الدراسة المذكورة.



مخطط (5) مقدار التغير في زاوية هولداوي نتيجة المعالجة في مجموعتي المعالجة بين الزمنين T0,T1

التوصيات Recommendations:

1. نوصي بعدم البدء بأي معالجة تقويمية، مهما كانت بسيطة قبل إنشاء صحة فموية عالية لدى المريض بالإضافة إلى طباعة استمارات خاصة للمرضى تحوي تعليمات الصحة الفموية الواجب اتباعها خلال مراحل العمل التقويمي توزع مع بداية المعالجة التقويمية.
2. تعتبر المعالجة بنظام الشد بين الفكي المرسى هيكليا بالصفيحات هي معالجة فعالة ومهمة ومفيدة في تصحيح حالات الصنف الثالث الهيكلي خصوصا عند مراعاة التوقيت المثالي لإجرائها واستخدام الأدوات والطريقة المناسبين في ذلك.
3. تساعد تقنية المعالجة بنظام الشد بين الفكي المرسى هيكليا بالصفيحات في تجنب الحاجة لتعاون المريض على خلاف الأجهزة خارج الفموية التي تحتاج تعاون المرضى والتزامهم بارتداء الجهاز خارج الفموي بالإضافة لنقص درجات الثقة بالنفس أمام المجتمع لدى هؤلاء المرضى.
4. نقترح استخدام نظام الشد بين الفكي المرسى عظمياً لمعالجة حالات الصنف الثالث الهيكلية متوسطة الشدة في مرحلة الإطباق المختلط المتأخر والدائم المبكر نظراً لنتائجه الايجابية على المستوى الهيكلي والسني وعلى مستوى النسج الرخوة.
5. نقترح إجراء دراسة طويلة الأمد لتقييم النكس وثبات النتائج العلاجية والتأثيرات التي يحدثها كل من النظامين المطبقين في الدراسة الحالية على المفصل الفكي الصدغي.

المراجع References :

1. Proffit WR and Fields HW, Sarver DM :**Contemporary Orthodontics**. 4th ed, St Louis:Mosby 2007;6-14,300-309.
2. Proffit WR and Fields HW Jr :**Contemporary Orthodontics**. 3rd ed, St Louis: Mosby Year Book, 2000;295-362.
3. Nanda R,Ghosh J:**Biomechanics in Clinical Orthodontics.**Philadelphia :W. B.Saunders 1997;188-217.
4. DeClerk, clinical study. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2010;103(5):464-7.
5. Westwood :**Synthetic elastomeric chains:A literature review**. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2003;105(6):536-542.
6. Nanda and Tosun 2010**.** A systematic review. Orthod Craniofac;11(2):65-73.

7. Mihalik CA,Proffit WR,Phillips:**A Comparison with Orthoganthic Surgery Outcomes.** Am J Orthod Dentofacial Orthop.2003;123:266-278.
8. Miyawaki :**A Study of the Periodontium during Orthodontic Rotation of Teeth.**Am J Orthod .2010;54:441-59.
9. Heymann: Br Dent J.2011;124:555-60.
10. Suda:**.** Am J Orthod.2010;441-59.
11. Kircelli BH and Pektas ZO,**.** Am J Orthod Dentofac Orthop.2008;26:930-40.
12. Simon JHS et al:**Clinical and Histological Evaluation of Extrudued Endodontically Treated Teeth in Dogs**,J Orak Sur.1980;50:361-71.
13. NiKura R et al: **A Consideration on the Vertical Tooth Movement in Orthodontics.**Nippon Dent revs.2008;498:69-83.
14. - Melsen, B: **Tissue reaction following application of extrusive and intrusive forces to teeth in adult monkeys**. Am J Orthod 1986;89:469-75.
15. McCollum A,Preston CB:**Maxillary Canine Retraction ,Periodental Surgery and Replase.** Am J Orthod Dentofacial Orthop.1980;610-622.
16. Kuroda Sh,Yamada K, Deguchi T,Kyung H,Yamamotoe T: Am J Orthod Dentofacial Orthop .2009;135(3):302-9.
17. Badri Thiruvenkatachari, Pavithranand Ammayappan, Rajasigamani Kandaswamyc:**.** Am J Orthod Dentofac Orthop.2008.
18. Battagel JM AA:**Orthodontic Treatment and Periodental Status.** J Periodont.1993 ;665-671.