تقييم فعالية القطعة التوأمية بالمقارنة بصفيحة شفارتز المضاعفة في تصحيح الصنف الثاني الهيكلي: دراسة سيفالومترية جانبية

أحمد برهان*

الملخص

خلفية البحث وهدفه: تعدُّ المعالجة بالأجهزة الوظيفية لحالات الصنف الثاني الهيكلي من أهم الخيارات العلاجية في مرحلة الإطباق المختلط، إن الهدف من هذا البحث هو تقييم فعالية اثنين من أكثر الأجهزة الوظيفية شيوعاً في الممارسة التقويمية اليومية وهما جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة وجهاز القطعة التوأمية فضلاً عن مقارنة فعالية هذين الجهازين.

مواد البحث وطرائقه: انتقي أربعون مريضاً (22 ذكراً و18 أنثى) من المرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين في جامعة البعث، بعمر وسطي (11.6 ± 1.0عاماً) راوحت أعمارهم بين 10 -13عاماً، لديهم سوء إطباق من الصنف الثاني النموذج الأول، قسموا عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين. عولجت المجموعة الأولى باستخدام جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة، في حين عولجت المجموعة الثانية باستخدام جهاز القطعة التوأمية. أخذت الصور الشعاعية القياسية الرأسية الجانبية قبل المعالجة وبعد ستة أشهر من المعالجة. استخدم اختبار Paired sample t test لتحديد التغيّرات الناتجة عن استعمال كل جهاز، كما استخدام اختبار Two sample t test للمقارنة بين مجموعتي الدراسة، وحكم على النتائج عند مستوى دلالة 0.05.

النتائج: أشارت النتائج إلى حدوث تصحيح للعلاقة السهمية في كلتا المجموعتين، نقصت الزاوية ANB بمقدار (-3.51±1.28 درجة) في مجموعة جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة، وبمقدار (-3.95±0.97 درجة) في مجموعة جهاز القطعة التوأمية مع عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين. نتج عن المعالجة بجهاز صفيحة شفارتز المضاعفة حدوث دوران خلفي للفك السفلي، في حين أشارت بعض التغيّرات إلى حدوث نمو أفقي عند المرضى المعالجين بجهاز القطعة التوأمية.

الاستنتاج: يستطب كل من الجهازين من أجل المعالجة الوظيفية لحالات الصنف الثاني الهيكلي. ينصح باستخدام جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة عندما يستطب تحريض النمو العمودي، في حين ينصح باستخدام جهاز القطعة التوأمية عندما يستطب تحريض النمو الأفقي.

الكلمات المفتاحية: سوء الإطباق من الصنف الثاني الهيكلي، المعالجة الوظيفية، صفيحة شفارتز المضاعفة، القطعة التوأمية.

* مدرس- قسم تقويم الأسنان والفكين- كلية طب الأسنان- جامعة البعث.

Evaluation of the Efficacy of the Twin Block vs the Schwarz Double Plate in Skeletal Class II Correction: a Lateral Cephalometric Study

Ahmad Burhan*

Abstract

Background & Objective: functional treatment of skeletal class II malocclusion is one of the most important treatment options in mixed dentition. The aim of this research is to evaluate the effectiveness of two of the most popular functional appliances in daily orthodontic practice which are: Schwarz double plate and twin block, and to compare the effectiveness of these appliances.

Methods & Materials: Forty patients (22 Male and 18 female), aged (11.6±0.9 year), ranged 10-13 year, were selected from orthodontic clinic in Albaath university. These patients were divided randomly into two equal groups. The subjects in the first group were treated with Schwarz double plate appliance, and the subjects in the other group were treated with twin block appliance. Lateral cephalometric radiographs were obtained before treatment and after six months of treatment. Paired sample t-test was used to determine the significant changes obtained from the use of each appliance, and two sample t-test was used to compare between the two groups, decisions were judged at significance level of 0.05.

Results: The results indicated that both appliances could correct sagittal disorders. ANB Angle decreased by (-3.51± 1.28 degrees) in a Schwarz double plate group, and by (-3.95± 0.97 degrees) in a twin block group, with no significant differences between the groups. It was noted that a Schwarz double plate stimulated vertical growth, while a twin block stimulated horizontal growth as many variables indicated.

Conclusions: Each one of the two studied appliances is indicated for the functional treatment of skeletal class II malocclusion, it is recommended to use the Schwartz double plate when the vertical growth is desired, while it is recommended to use the twin block when the horizontal growth is desired.

Key words: skeletal class II malocclusion, functional treatment, Schwarz double plate, twin block.

مقدمة:

يعدُّ الصنف الثاني من أكثر حالات سوء الإطباق انتشاراً في معظم بلدان العالم بما فيها سورية[1-4]. تؤدي العوامل البيئية والعوامل الوراثية دوراً مهماً في الاضطرابات السنية الوجهية، كما تعدُّ الأسباب الوظيفية عاملاً مفاقماً في أغلب حالات الصنف الثاني[5]. إذْ إنَّ حالات زيادة الدرجة القاطعة السهمية تترافق مع التنفس الفموي أو البلع الطفلي أو العادات السيئة بنسبة قد تصل إلى 86%[6].

* Instructor, Department of Orthodontics-Faculty of dentistry-Albaath University.

في بداية القرن العشرين استخدمت القوى خارج الفموية المطبقة على الفك العلوي بواسطة حزام الرأس Headgear لتصحيح حالات سوء الإطباق من الصنف الثاني، وعكست هذه الطريقة العلاجية الاعتقاد الذي كان سائداً خلال تلك الحقبة بأن غالبية حالات الصنف الثاني الهيكلي تكون ناجمة عن بروز الفك العلوي[7]، إلا أن الدراسات اللاحقة بينّت أن حالات الصنف الثاني النموذج الأول الناجمة عن بروز الفك العلوي لا تتجاوز 20% من مجموع حالات الصنف الثاني، وتنجم غالبية حالات الصنف الثاني عن تراجع الفك السفلي بشكل أساسي، الأمر الذي دفع العديد من الباحثين إلى استخدام الأجهزة الوظيفية التي تحفز نمو الفك السفلي في معالجة حالات الصنف الثاني الهيكلي[8،9].

يعدُّ Norman Kingsley أول من تحدث عن فكرة تقفيز العضة Bite jumping، أي تقديم الفك السفلي للأمام، وذلك باستعماله صفيحة علوية متحركة مع سطح مائل أمامي[10]. كما يُعدُّ Roux أول من ذكر تأثيرات القوى الطبيعية والمحرضات الوظيفية في الشكل. طبَّق Pierre Robin هذه المفاهيم من خلال تصميم أول جهاز وظيفي لتصحيح العلاقة الفكية بالاتجاه السهمي، وقد أطلق عليه اسم "الجهاز الموحد Monoblock[11].

منذ ذلك الحين طور العديد من الباحثين أجهزة وظيفية مختلفة مثل المنشط الوظيفي لـــ Andresen والبايونيتر لـــ Balters ومكيف المركب السني لـــ Bimler والضابط الوظيفي لـــ Frankel وغيرها[5].

إن ضخامة هذه الأجهزة وصعوبة تقبلها من المرضى دفعت العديد من الباحثين إلى تطوير طرائق جديدة تجمع بين ميزات هذه الأجهزة الوظيفية وسهولة تطبيقها بحيث تزيد من تقبلها[12]. طور Martin Schwarz في العقد الخامس من القرن العشرين ما دعاه طريقة الصفيحة الوظيفية المضاعفة The Double Plate Functional Approach. تتألف هذه الطريقة من صفيحة علوية تحتوي على نتوءات لسانية، تتمفصل هذه النتوءات مع سطح مائل متوضع في صفيحة سفلية بحيث يقود هذا التمفصل الفك السفلي إلى وضع أمامي عند الإطباق[12-14]. تتميّز هذه الطريقة بكونها تستخدم جهازين منفصلين يشكلان معاً جهازاً وظيفياً أكثر تقبلاً من المرضى[13].

دفعت صفيحة شفارتز المضاعفة William Clarck إلى تطوير جهازه المدعو القطعة التوأمية Twin Block الذي يتألف أيضاً من صفيحتين منفصلتين تتمفصلان مع بعضهما بسطوح إكريلية مائلة مما يقود الفك السفلي إلى وضع أمامي عند الإطباق[12،13]. إن اعتماد هذه الطرائق لصفائح منفصلة ساعد على تقبلها من المرضى فضلاً عن المحافظة على ميزات الأجهزة الوظيفية[12]، وهذا ما جعلها شائعة الاستخدام سريرياً[13]. لوحظ من خلال الممارسة السريرية فعالية كل من جهازي صفيحة شفارتز المضاعفة والقطعة التوأمية في معالجة حالات الصنف الثاني الهيكلي، وبالبحث في الأدب الطبي لوحظ عدم وجود أي دراسة تناولت المقارنة بين الجهازين. إن البحث الحالي سيحاول الإجابة عن التساؤل الآتي: ما تأثير المعالجة الوظيفية لحالات الصنف الثاني نموذج أول باستخدام كل من صفيحة شفارتز المضاعفة والقطعة التوأمية في هندسة القحف الوجهي، وما الفرق بين نتائج المعالجة بكلا الجهازين؟.

الهدف من البحث:

هدف البحث الحالي إلى تقييم التغيّرات السنية السنخية والهيكلية الناتجة عن كل من جهازي صفيحة شفارتز المضاعفة والقطعة التوأمية، والمقارنة بين هذه التغيّرات من أجل تحديد الفروق الدقيقة بين التأثيرات العلاجية التي يحدثها كل منهما، مما يساعد الممارس السريري على اتخاذ قرار المعالجة الصحيح، وذلك من خلال دراسة الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية قبل المعالجة بهذه الأجهزة وبعدها.

مواد البحث وطرائقه:

عينة الدراسة:

إن البحث الحالي عبارة عن دراسة سريرية عشوائية (Randomized Clinical Study). من أجل تحديد حجم العينة المناسب للحصول على قوة دراسة 95% عند مستوى دلالة قدره 0.05، والفرق المراد الكشف عنه 1 درجة، والاختبار المستخدم هو T Test ثنائي العينة، والانحراف المعياري 1.10 [15]، اعتمد على برنامج Minitab الإصدار /13/، فكان حجم العينة المناسب هو /17/ مريضاً في كل مجموعة، زيد هذا العدد إلى /20/ مريضاً لتدارك تأثير الانسحابات المحتملة.

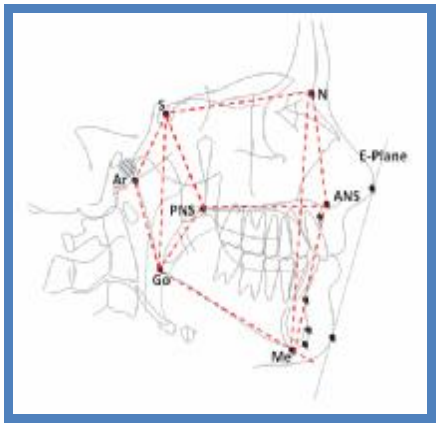
تألفت عينة البحث من /40/ مريضاً (22 ذكراً و18 أنثى) راوحت أعمارهم بين (10 -13عاماً) وبعمر وسطي (± 0.9 11.9 عاماً) للذكور، (11.4±1.0عاماً) للإناث، انتقوا من المرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان جامعة البعث بحيث يكون لدى المرضى جميعهم سوء إطباق هيكلي من الصنف الثاني النموذج الأول ناجم عن تراجع الفك السفلي وبروفيل وجهي محدب، قيمة الزاوية (ANB) تراوح 4-8 درجة، نموذج نمو طبيعي أو أفقي، المرضى جميعهم لديهم صحة فموية جيدة، لم يخضع أي من المرضى لمعالجات تقويمية سابقة.

بعد التأكد من وجود معايير الإدخال لدى أفراد العينة أطلع أولياء أمورهم على أهداف البحث وطريقة العمل والحصول على الموافقة بمعرفة Informed Consent على الاشتراك في الدراسة.

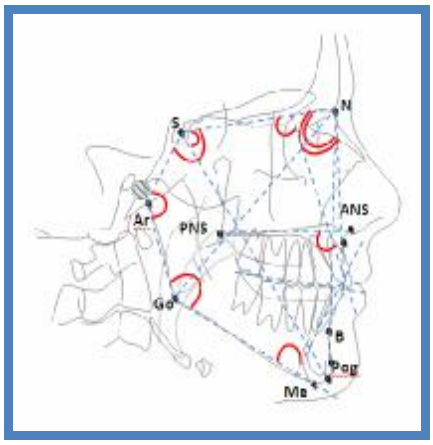
وزع المرضى عشوائياً على مجموعتين شملت كل مجموعة /20/ مريضاً، تألفت المجموعة الأولى من (9) ذكور و(11) أنثى عولجوا باستخدام جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة، وتألفت المجموعة الثانية من (13) ذكراً و(7) إناث عولجوا باستخدام جهاز القطعة التوأمية. أخذت العضة الشمعية الوظيفية في وضع تقديم الفك السفلي إلى وضع حد لحد بحيث لا يتجاوز التقديم 7 مم، والفتح 5 مم عند القواطع، كما صنعت الأجهزة جميعها من قبل المخبر نفسه، تألف جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة من صفيحة علوية تحتوي على نتوءات لسانية، تتمفصل هذه النتوءات مع سطح مائل متوضع في صفيحة سفلية بحيث يقود هذا التمفصل الفك السفلي إلى الوضع الأمامي المطلوب عند الإطباق، بينما تألف جهاز القطعة التوأمية من صفيحتين منفصلتين تتمفصلان مع بعضهما بسطوح إكريلية مائلة، احتوت الصفيحة العلوية في كلا الجهازين على موسعة مركزية.

السجلات الشعاعية:

أخذت صور سيفالومترية جانبية بوضع الإطباق المركزي للمرضى جميعهم قبل المعالجة وبعد ستة أشهر من استعمال الأجهزة، واستعملت المعدات والأجهزة نفسها للحصول على السجلات. درست الصور الشعاعية السيفالومترية إذْ اختبر /20/ متغيراً زاوياً، (الشكل1)، (الجدول1)، و/14/ متغيراً بعدياً، وتناسب واحد، (الشكل2)، (الجدول2).



الشكل رقم (1) القياسات البعدية المدروسة على الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية.



الشكل رقم (2) القياسات الزاوية المدروسة على الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية.

الجدول رقم (1) يبيّن المتغيّرات الزاوية المدروسة في البحث الحالي وتعريفها.

الزوايا المدروسة	التعريف
SNA	توضع الفك العلوي بالنسبة إلى قاعدة القحف بالمستوى السهمي
SNB	توضع الفك السفلي بالنسبة إلى قاعدة القحف بالمستوى السهمي
ANB	الفرق بين الزاويتين السابقتين وهي تعبّر عن العلاقة الفكية في المستوى السهمي
S-N: GoMe	زاوية مستوى قاعدة الفك السفلي مع مستوى قاعدة القحف الأمامية
S-N: Spp	زاوية مستوى قاعدة الفك العلوي مع مستوى قاعدة القحف الأمامية
S-N: Ocp	زاوية مستوى الإطباق مع مستوى قاعدة القحف الأمامية
NSAr	(الزاوية السرجية) الزاوية المتشكلة بين القاعدة القحفية الأمامية والخلفية
SArGo	(الزاوية المفصلية) الزاوية بين القاعدة القحفية الخلفية والشعبة الصاعدة
ArGoMe	زاوية الفك السفلي
مجموع بيورك	مجموع الزوايا الثلاث السابقة بحسب بيورك
NSGn	زاوية المحور الوجهي
NGoAr	زاوية Go1 العلوية حسب (Jarabak)
NGoMe	زاوية Go2 السفلية حسب (Jarabak)
B angle	الزاوية بين مستوى قاعدة الفك العلوي ومستوى الفك السفلي
Ocp: Spp	الزاوية بين مستوى الإطباق ومستوى قاعدة الفك العلوي
Ocp: GoMe	الزاوية بين مستوى الإطباق ومستوى الفك السفلي
U1:SN	زاوية محور الثنية العلوية مع قاعدة القحف الأمامية

الزوايا المدروسة	التعريف
U1:spp	زاوية محور الثنية العلوية مع قاعدة الفك العلوي
L1:GoMe	زاوية محور الثنية السفلية مع مستوى الفك السفلي
U1:L1	الزاوية بين المحورية

الجدول رقم (2) يبين الأبعاد والتناسبات المدروسة في البحث الحالي وتعريفها.

الأبعاد والتناسبات المدروسة	التعريف
S-N	طول القاعدة القحفية الأمامية
S-Ar	طول القاعدة القحفية الخلفية
Ar-Go	طول الشعبة الصاعدة
Go-Me	طول جسم الفك السفلي
N-Me	الارتفاع الوجهي الأمامي
N-Ans	الارتفاع الوجهي الأمامي العلوي
Ans-Me	الارتفاع الوجهي الأمامي السفلي
S-Go	الارتفاع الوجهي الخلفي
S-Pns	الارتفاع الوجهي الخلفي العلوي
Pns-Go	الارتفاع الوجهي الخلفي السفلي
Ratio Jarabak	نسبة الارتفاع الوجهي الخلفي إلى الارتفاع الوجهي الأمامي
Upper Lip–E.Plane	بعد الشفة العلوية عن خط ريكتس الجمالي
Lower Lip–E.Plane	بعد الشفة السفلية عن خط ريكتس الجمالي
Overbite	التغطية
Overjet	الدرجة القاطعة السهمية (البروز)

عولج المرضى جميعهم من قبل الطبيب الباحث، كما استخدام في هذه الدراسة أسلوب التعمية إذْ درست الصور الشعاعية قبل المعالجة وبعدها من قبل الباحث بعد أن استبدلت أسماء المرضى على هذه الصور برموز من قبل شخص آخر، بحيث لم يعلم الباحث إلى أي مجموعة ينتمي كل مريض عند تقييم سجلاته.

خطأ القياس:

أعيد الترسيم والقياس لعشر صور سيفالومترية بعد مضي شهر على الأقل على القياس الأول، بحيث وسجلت النتائج على استمارات مستقلة، ثم حسب الخطأ الكلي للقياس (ME)، باستخدام صيغة Dahlberg[16]:

$$\mathbf{d^2/2n\sum \sqrt{ME}=}$$

إذْ d الفرق بين القياسين، و n عدد القياسات المضاعفة.

لوحظ أن خطأ القياس للقياسات المختلفة لم يتجاوز 0.5 مم و 0.7 درجة.

الدراسة الإحصائية:

من أجل تحديد التغيّرات الجوهرية التي يحدثها كل من الجهازين المشمولين في الدراسة الحالية اختبرت الفرضية الإحصائية التي تقول بعدم وجود تغيرات ذات دلالة إحصائية ناتجة عن استعمال كل من هذين الجهازين. ومن أجل تحديد الفروق الجوهرية بين التغيّرات التي يحدثانها اختبرت الفرضية الإحصائية التي تقول بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التغيّرات الناتجة عن استعمال هذين الجهازين.

قيست المتغيّرات جميعها على الصور الشعاعية قبل المعالجة T1 وعلى الصور الشعاعية بعد المعالجة T2 ومن ثم أدخلت البيانات إلى برنامج SPSS الإصدار 11.5 إذْ درست المتغيّرات قبل المعالجة، ودرس تأثير المعالجة على

المتغيّرات المدروسة في كل من مجموعتي الدراسة، درس تأثير نوع الجهاز المستخدم في مقدار التغير في المتغيّرات المدروسة.

بعد التأكد من التوزع الطبيعي لمتغيّرات الدراسة استخدم اختبار Paired sample t test لتحديد التغيّرات الجوهرية الناتجة عن استعمال كل جهاز، كما تم استخدم اختبار Two sample t test للمقارنة بين مجموعتي الدراسة (مجموعة صفيحة شفارتز المضاعفة ومجموعة جهاز القطعة التوأمية)، وحكم على النتائج عند مستوى دلالة 0.05.

النتائج:

دراسة المتغيرات السنية والهيكلية قبل المعالجة:

أجري اختبار تحليل Two sample t test لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم المتغيّرات المقيسة قبل المعالجة بين مجموعتي الدراسة (مجموعة جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة، ومجموعة جهاز القطعة التوأمية)، وقد تبيّن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم المتغيّرات قبل المعالجة بين مجموعتي الدراسة عند مستوى دلالة 0.05، ممَّا يدلُّ على تكافؤ هذه المجموعات في قيم المتغيّرات قبل المعالجة.

دراسة تأثير المعالجة في المركب القحفي السني:

المتغيرات الزاوية:

حسبت الحدود الدنيا والعليا والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقدار التغيّر في المتغيّرات الزاوية المقيسة على الصور السيفالومترية خلال مدة المعالجة لكل من مجموعتي الدراسة، الجدول رقم (3).

الجدول رقم (3) يبيّن الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقدار التغيّر في المتغيّرات الزاوية المقيسة على الصور السيفالومترية في عينة البحث وفقاً لنوع الجهاز المستخدم.

مقدار التغير في المتغيرات الزاوية	صفيحة شفارتز المضاعفة				القطعة التوأمية			
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
SNA	-0.94	0.10	-0.42	0.50	-1.18	-0.87	-1.03	0.15
SNB	1.52	4.25	2.88	1.32	1.21	5.06	3.13	1.86
ANB	-4.83	-2.18	-3.51	1.28	-4.95	-2.94	-3.95	0.97
S-N: GoMe	-0.92	5.23	2.14	2.97	-1.69	3.21	0.75	2.37
S-N: Spp	-0.50	0.60	0.05	0.53	-0.61	1.68	0.53	1.11
S-N: Ocp	-2.85	3.30	0.21	2.97	-0.95	2.92	0.98	1.87
NSAr	-2.38	-1.22	-1.80	0.56	-2.72	-0.32	-1.53	1.16
SArGo	1.16	5.50	3.32	2.10	1.10	4.27	2.68	1.53
ArGoMe	-1.43	4.96	1.75	3.09	-2.59	0.97	-0.82	1.72
مجموع بيورك	-2.82	8.96	3.04	5.69	-5.60	3.40	-1.12	4.35
NSGn	0.42	3.61	2.01	1.54	-2.76	0.94	-0.92	1.79
NGoAr	-0.92	1.35	0.21	1.10	-1.62	0.61	-0.51	1.08
NGoMe	-1.67	2.61	0.46	2.07	-0.55	0.84	0.14	0.67
B angle	-1.31	3.49	1.08	2.32	-2.23	1.08	-0.58	1.60
Ocp: Spp	-1.25	1.86	0.30	1.50	-2.21	1.87	-0.18	1.97
Ocp: GoMe	-1.08	1.57	0.24	1.28	-2.83	2.01	-0.42	2.34
U1:SN	-4.88	-2.67	-3.78	1.07	-6.00	-2.22	-4.12	1.83
U1:spp	1.15	4.83	2.98	1.78	1.28	3.95	2.61	1.29
L1:GoMe	0.80	5.73	3.25	2.38	1.96	5.31	3.63	1.62
U1:L1	-0.49	4.19	1.88	2.30	-1.22	4.02	1.39	2.53

استخدم اختبار Paired sample t test لتحديد دلالة التغيرات الزاوية في مجموعة جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة، الجدول رقم (4)، وذلك من خلال مقارنة القيم بعد المعالجة بالقيم قبل المعالجة عند مستوى دلالة 0.05.

جدول (4) يبيّن نتائج اختبار Paired sample t test لدراسة دلالة الفروق في متوسط المتغيّرات الزاوية المدروسة بين المدتين الزمنيتين (قبل المعالجة، بعد المعالجة)، في مجموعة صفيحة شفارتز المضاعفة.

صفيحة شفارتز المضاعفة					
المتغيرات الزاوية	المتوسط الحسابي قبل	المتوسط الحسابي بعد	الفرق بين المتوسطين	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
SNA	81.18	80.76	-0.42	0.091	–
SNB	74.04	76.92	2.88	0.005	**
ANB	7.14	3.63	-3.51	0.004	**
S-N: GoMe	39.12	41.26	2.14	0.002	**
S-N: Spp	8.94	8.99	0.05	0.078	–
S-N: Ocp	20.40	20.61	0.21	0.224	–
NSAr	129.24	127.44	-1.80	0.024	*
SArGo	144.32	147.64	3.32	0.002	**
ArGoMe	127.64	129.39	1.75	0.023	*
مجموع بيورك	401.20	404.24	3.04	0.005	**
NSGn	72.12	74.13	2.01	0.001	**
NGoAr	49.62	49.83	0.21	0.251	–
NGoMe	77.56	78.02	0.46	0.294	–
B angle	29.10	30.18	1.08	0.002	**
Ocp: Spp	12.42	12.42	0.30	0.392	–
Ocp: GoMe	17.98	18.22	0.24	0.346	–
U1:SN	104.70	100.92	-3.78	<0.001	**
U1:spp	66.08	69.06	2.98	0.006	**
L1:GoMe	98.24	101.49	3.25	0.007	**
U1:L1	118.86	120.74	1.88	0.009	**

- : لا توجد فروق دالة، *: دالة عند مستوى الدلالة 0.05، **: دالة عند مستوى الدلالة 0.01

يلاحظ من الجدول (4) حدوث نقص جوهري في قيمة الزاوية ANB نتج عن توضع أمامي جوهري للنقطة B، فضلاً عن حدوث حركة أمامية للمفصل الفكي الصدغي تظاهر من خلال النقص الجوهري في الزاوية NSAr، كما حدث تراجع للقواطع العلوية، دوران خلفي للفك السفلي كان واضحاً من خلال الزيادة الجوهرية في قيم المتغيرات المتعلقة بذلك، فضلاً عن حدوث بروز القواطع السفلية.

استخدم اختبار Paired sample t test لتحديد دلالة التغيرات الزاوية في مجموعة جهاز القطعة التوأمية ، الجدول رقم (5)، وذلك من خلال مقارنة القيم بعد المعالجة بالقيم قبل المعالجة عند مستوى دلالة 0.05.

جدول (5) يبيّن نتائج اختبار Paired sample t test لدراسة دلالة الفروق في متوسط المتغيّرات الزاوية المدروسة بين المدتين الزمنيتين (قبل المعالجة، بعد المعالجة)، في مجموعة القطعة التوأمية.

القطعة التوأمية					
المتغيرات الزاوية	المتوسط الحسابي قبل	المتوسط الحسابي بعد	الفرق بين المتوسطين	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
SNA	81.93	80.90	-1.03	0.064	–
SNB	74.80	77.93	3.13	0.002	**
ANB	7.68	3.73	-3.95	0.004	**
S-N: GoMe	38.93	39.68	0.75	0.096	–
S-N: Spp	7.30	7.83	0.53	0.151	–
S-N: Ocp	19.05	20.03	0.98	0.164	–
NSAr	128.30	126.77	-1.53	0.022	*

القطعة التوأمية					
المتغيرات الزاوية	المتوسط الحسابي قبل	المتوسط الحسابي بعد	الفرق بين المتوسطين	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
SArGo	143.30	145.98	2.68	0.005	**
ArGoMe	130.30	129.48	-0.82	0.073	–
مجموع بيورك	400.30	399.18	-1.12	0.095	–
NSGn	71.18	70.26	-0.92	0.061	–
NGoAr	52.78	52.27	-0.51	0.156	–
NGoMe	77.43	77.57	0.14	0.318	–
B angle	30.28	29.70	-0.58	0.163	–
Ocp: Spp	11.78	11.60	-0.18	0.425	–
Ocp: GoMe	18.28	17.86	-0.42	0.334	–
U1:SN	105.56	101.44	-4.12	0.005	**
U1:spp	67.56	70.17	2.61	0.006	**
L1:GoMe	99.80	103.43	3.63	0.002	**
U1:L1	120.05	121.44	1.39	<0.001	**

- : لا توجد فروق دالة، *: دالة عند مستوى الدلالة 0.05، **: دالة عند مستوى الدلالة 0.01

يلاحظ من الجدول (5) حدوث نقص جوهري في قيمة الزاوية ANB نتج عن توضع أمامي جوهري للنقطة B، فضلاً عن حدوث حركة أمامية للمفصل الفكي الصدغي تظاهر من خلال النقص الجوهري في الزاوية NSAr، كما حدث تراجع للقواطع العلوية، ترافقت هذه التأثيرات المرغوب فيها مع بروز القواطع السفلية، لم يلاحظ حدوث تغيرات جوهرية في قيم المتغيرات المتعلقة بنموذج النمو والدورانات.

المتغيّرات الخطية:

حسبت الحدود الدنيا والعليا والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقدار التغيّر في المتغيّرات البعدية المقيسة على الصور السيفالومترية خلال مدة المعالجة لكل من مجموعتي الدراسة، الجدول رقم (6).

الجدول رقم (6) يبّين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمقدار التغيّر في االمتغيّرات البعدية المقيسة على الصور السيفالومترية في عينة البحث وفقاً لنوع الجهاز المستخدم.

مقدار التغير في المتغيرات البعدية	صفيحة شفارتز المضاعفة				القطعة التوأمية			
	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
S-N	0.13	1.16	0.64	0.50	0.18	0.84	0.51	0.32
S-Ar	0.12	0.78	0.45	0.32	0.34	0.90	0.62	0.27
Ar-Go	1.31	3.96	2.63	1.28	0.84	4.22	2.52	1.63
Go-Me	1.89	4.38	3.13	1.20	0.93	3.93	2.42	1.45
N-Me	1.27	2.18	1.72	0.44	0.24	2.39	1.31	1.04
N-Ans	-0.25	1.08	0.41	0.64	0.56	0.74	0.65	0.09
Ans-Me	0.91	1.67	1.29	0.37	-0.33	0.79	0.23	0.54
S-Go	0.81	1.57	1.19	0.37	1.43	3.00	2.21	0.76
S-Pns	-1.44	2.41	0.48	1.86	0.27	1.12	0.69	0.41
Pns-Go	0.08	2.21	1.14	1.03	0.69	3.55	2.11	1.38
Ratio Jarabak	-2.66	-0.90	-1.78	0.85	0.48	2.05	1.26	0.76
Upper Lip–E.Plane	-1.60	-0.90	-1.25	0.34	-2.86	0.41	-1.23	1.58
Lower Lip–E.Plane	-3.35	0.27	-1.55	1.75	-3.06	0.29	-1.39	1.62
Overbite	-2.61	0.12	-1.25	1.32	-0.85	2.03	0.58	1.39
Overjet	-5.91	-2.80	-4.36	1.50	-6.26	-3.22	-4.75	1.47

استخدم اختبار Paired sample t test لتحديد دلالة التغيرات الخطية في مجموعة جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة، الجدول رقم (7)، وذلك من خلال مقارنة القيم بعد المعالجة بالقيم قبل المعالجة عند مستوى دلالة 0.05.

جدول (7) يبيّن نتائج اختبار Paired sample t test لدراسة دلالة الفروق في متوسط المتغيّرات البعدية المدروسة بين المدتين الزمنيتين (قبل المعالجة، بعد المعالجة)، في مجموعة صفيحة شفارتز المضاعفة.

صفيحة شفارتز المضاعفة					
المتغيرات الخطية	المتوسط الحسابي قبل	المتوسط الحسابي بعد	الفرق بين المتوسطين	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
S-N	71.05	71.69	0.64	0.173	–
S-Ar	34.55	35.00	0.45	0.135	–
Ar-Go	42.55	45.18	2.63	0.006	**
Go-Me	66.93	70.06	3.13	0.008	**
N-Me	119.30	121.02	1.72	0.009	**
N-Ans	56.05	56.46	0.41	0.081	–
Ans-Me	67.05	68.34	1.29	0.026	*
S-Go	73.30	74.49	1.19	0.034	*
S-Pns	42.43	42.91	0.48	0.198	–
Pns-Go	31.18	32.32	1.14	0.044	*
Ratio Jarabak	60.26	58.48	-1.78	0.002	**
Upper Lip–E.Plane	2.55	1.30	-1.25	<0.001	**
Lower Lip–E.Plane	3.12	1.57	-1.55	<0.001	**
Overbite	3.63	2.38	-1.25	<0.001	**
Overjet	7.04	2.68	-4.36	<0.001	**

- : لا توجد فروق دالة، *: دالة عند مستوى الدلالة 0.05، **: دالة عند مستوى الدلالة 0.01

يلاحظ من الجدول (7) حدوث نقص جوهري في كل من التغطية والبروز، وحدوث تحسن في بروفيل الشفاه، وزيادة جوهرية في طول جسم الفك السفلي. ترافقت هذه التغيّرات المرغوب فيها مع زيادة في الأبعاد العمودية السفلية للوجه، على الرغم من أن هذه الزيادة شملت الأبعاد الأمامية والخلفية، إلا أن الزيادة كانت أكبر في الأبعاد الأمامية، مما أدَّى إلى نقص جوهري في نسبة الارتفاع الوجهي.

استخدم اختبار Paired sample t test لتحديد دلالة التغيّرات الخطية في مجموعة جهاز القطعة التوأمية، الجدول رقم (8)، وذلك من خلال مقارنة القيم بعد المعالجة بالقيم قبل المعالجة عند مستوى دلالة 0.05.

جدول (8) يبيّن نتائج اختبار Paired sample t test لدراسة دلالة الفروق في متوسط المتغيّرات البعدية المدروسة بين المدتين الزمنيتين (قبل المعالجة، بعد المعالجة)، في مجموعة القطعة التوأمية.

القطعة التوأمية					
المتغيرات الخطية	المتوسط الحسابي قبل	المتوسط الحسابي بعد	الفرق بين المتوسطين	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
S-N	70.22	70.73	0.51	0.165	–
S-Ar	43.13	43.75	0.62	0.189	–
Ar-Go	42.36	44.88	2.52	<0.001	**
Go-Me	66.84	69.26	2.42	<0.001	**
N-Me	117.25	118.56	1.31	<0.001	**
N-Ans	54.36	55.01	0.65	0.218	–
Ans-Me	64.73	64.96	0.23	0.082	–
S-Go	69.54	71.75	2.21	<0.001	**
S-Pns	41.52	42.21	0.69	0.161	–
Pns-Go	28.92	31.03	2.11	<0.001	**
Ratio Jarabak	59.38	60.64	1.26	0.032	*
Upper Lip–E.Plane	2.99	1.76	-1.23	<0.001	**
Lower Lip–E.Plane	3.48	2.09	-1.39	<0.001	**
Overbite	3.39	3.97	0.58	0.022	*

القطعة التوأمية					
المتغيرات الخطية	المتوسط الحسابي قبل	المتوسط الحسابي بعد	الفرق بين المتوسطين	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
Overjet	7.87	3.12	-4.75	<0.001	**

- : لا توجد فروق دالة، *: دالة عند مستوى الدلالة 0.05، **: دالة عند مستوى الدلالة 0.01

يلاحظ من الجدول (8) حدوث نقص جوهري في البروز وزيادة جوهرية في التغطية، وحدوث تحسن في بروفيل الشفاه، وزيادة جوهرية في طول جسم الفك السفلي. ترافقت هذه التغيّرات المرغوب فيها مع زيادة في الأبعاد العمودية للوجه، شملت هذه الزيادة الأبعاد الأمامية والخلفية، إلا أن الزيادة كانت أكبر في الأبعاد الخلفية، مما أدَّى إلى زيادة جوهرية في نسبة الارتفاع الوجهي مما يشير إلى حدوث دوران أمامي للفك السفلي.

دراسة تأثير نوع الجهاز المستخدم في مقدار التغيّر في المتغيّرات المدروسة:

المتغيرات الزاوية:

أجري اختبار Two sample t test لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر في المتغيّرات الزاوية المقيسة على الصور السيفالومترية بين مجموعتي الدراسة عند مستوى دلالة 0.05، الجدول رقم (9):

جدول (9) يبين نتائج اختبار Two sample t test لدراسة دلالة الفروق في متوسط التغير في المتغيرات الزاوية المدروسة بين مجموعتي الدراسة.

المتغيرات الزاوية	صفيحة شفارتز المضاعفة	القطعة التوأمية	الفرق بين المتوسطين	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
SNA	-0.42	-1.03	-0.61	0.311	–
SNB	2.88	3.13	0.25	0.121	–
ANB	-3.51	-3.95	-0.44	0.298	–
S-N: GoMe	2.14	0.75	-1.39	<0.001	**
S-N: Spp	0.05	0.53	0.48	0.345	–
S-N: Ocp	0.21	0.98	0.77	0.389	–
NSAr	-1.80	-1.53	0.27	0.210	–
SArGo	3.32	2.68	-0.64	0.324	–
ArGoMe	1.75	-0.82	-2.57	<0.001	**
مجموع بيورك	3.04	-1.12	-4.16	<0.001	**
NSGn	2.01	-0.92	-2.93	<0.001	**
NGoAr	0.21	-0.51	-0.72	0.405	–
NGoMe	0.46	0.14	-0.32	0.102	–
B angle	1.08	-0.58	-1.66	0.021	*
Ocp: Spp	0.30	-0.18	-0.48	0.312	–
Ocp: GoMe	0.24	-0.42	-0.66	0.303	–
U1:SN	-3.78	-4.12	-0.34	0.193	–
U1:spp	2.98	2.61	-0.37	0.234	–
L1:GoMe	3.25	3.63	0.38	0.272	–
U1:L1	1.88	1.39	-0.49	0.291	–

- : لا توجد فروق دالة، * : دالة عند مستوى الدلالة 0.05 ، ** : دالة عند مستوى الدلالة 0.01

يلاحظ من الجدول (9) عدم وجود فروق جوهرية بين الجهازين فيما يتعلق بالتصحيح السهمي أو محاور القواطع، في حين يلاحظ وجود فروق جوهرية فيما يتعلق بالتغيرات في المستوى العمودي، إذْ حرض جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة حدوث النمو العمودي وهذا ما لم ينتج عن استعمال جهاز القطعة التوأمية.

المتغيّرات الخطية:

أجري اختبار Two sample t test لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر في المتغيّرات الخطية المقيسة على الصور السيفالومترية بين مجموعتي الدراسة عند مستوى دلالة 0.05، الجدول رقم (10):

جدول (10) يبيّن نتائج اختبار Two sample t test لدراسة دلالة الفروق في متوسط التغيّر في المتغيّرات الخطية المدروسة بين مجموعتي الدراسة.

المتغيرات الخطية	صفيحة شفارتز المضاعفة	القطعة التوأمية	الفرق بين المتوسطين	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
S-N	0.64	0.51	-0.13	0.076	–
S-Ar	0.45	0.62	0.17	0.091	–
Ar-Go	2.63	2.52	-0.11	0.063	–
Go-Me	3.13	2.42	-0.71	0.461	–
N-Me	1.72	1.31	-0.41	0.311	–
N-Ans	0.41	0.65	0.24	0.119	–
Ans-Me	1.29	0.23	-1.06	0.019	*
S-Go	1.19	2.21	1.02	0.011	*
S-Pns	0.48	0.69	0.21	0.116	–
Pns-Go	1.14	2.11	0.97	0.041	*
Ratio Jarabak	-1.78	1.26	3.04	<0.001	**
Upper Lip–E.Plane	-1.25	-1.23	0.02	0.199	–
Lower Lip–E.Plane	-1.55	-1.39	0.16	0.086	–
Overbite	-1.25	0.58	1.83	<0.001	**
Overjet	-4.36	-4.75	-0.39	0.261	–

- : لا توجد فروق دالة، * : دالة عند مستوى الدلالة 0.05 ، ** : دالة عند مستوى الدلالة 0.01

يلاحظ من الجدول (10) وجود فروق جوهرية بين الجهازين فيما يتعلق بالأبعاد العمودية للوجه، مما أدَّى بدوره إلى وجود فروق جوهرية في التغيرات الطارئة على نسبة الارتفاع الوجهي بين الجهازين، كما يلاحظ وجود فروق جوهرية في قيمة التغطية التي نقصت في مجموعة جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة في حين ازدادت في مجموعة جهاز القطعة التوأمية.

المناقشة:

لوحظ بمراجعة الأدب الطبي ندرة الدراسات التي قارنت بين الجهازين المدروسين في البحث الحالي ومن هنا تأتي أهميته. صممت الدراسة الحالية بوصفها تجربة سريرية عشوائية، وهذا النوع من الدراسات يمكنه عزل العوامل المربكة Confounding Factors، كما حدد حجم عينة مناسب لقوة اختبار 90% مما أعطى مصداقية لقيمة P التي تحدد دور المصادفة في النتائج. اختبر وجود فروق في المتغيّرات المدروسة قبل المعالجة بين مجموعتي الدراسة وكانت المجموعتان متوافقتين عند مستوى دلالة 0.05.

أدَّت المعالجة إلى مجموعة من التغيرات الزاوية والخطية كان من أهمها أن كلا الجهازين استطاعا تصحيح الصنف الثاني الهيكلي دون وجود فروق جوهرية بينهما عند مستوى دلالة 0.05، ويبدو ذلك واضحاً من خلال النقص الجوهري في قيمة الزاوية ANB الطارئ خلال مدة المعالجة.

تؤدي الأجهزة الوظيفية المستعملة إلى اتخاذ الفك السفلي لوضع أمامي قسري، ويترافق هذا عادة مع حدوث تكيف عضلي عصبي مع الوضع الجديد.[17] نتج عن هذا الوضع الأمامي للفك السفلي عدة تغيرات شملت حركة أمامية للفك السفلي التي تظاهرت من خلال الزيادة الجوهرية الطارئة على الزاوية SNB. اتفقت نتائج هذه الدراسة مع دراسة Quintao وزملائه[18] عام (2006) ومع دراسة Jena وزملائه[19] عام (2006) اللتين تناولتا جهاز القطعة التوأمية، ومع دراسة Sawan[15] عام (2006) التي درست جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة. كما شملت انزياحاً أمامياً للمفصل الفكي الصدغي الذي بدا واضحاً من خلال النقص الجوهري الطارئ على الزاوية السرجية. وهذا يتفق مع ما وجده Basciftci وزملاؤه[20] عام (2003) مع جهاز القطعة التوأمية، ويختلف مع دراسة Sawan [15]عام (2006) مع جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة التي على الرغم من أنها أشارت إلى حدوث نقص في قيمة هذه الزاوية ولكنه لم يكن مهماً إحصائياً.

شملت التغيّرات الناتجة عن الوضع الأمامي القسري للفك السفلي أيضاً زيادة جوهرية في طول الفك السفلي. وهذا يتفق مع ما ذكره Lee & Sharma [21] عام (2005) مع جهاز القطعة التوأمية، ومع ما وجده Sawan[15] عام (2006) مع جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة من حدوث زيادة جوهرية في طول جسم الفك السفلي، في حين أشار Mills & McCulloch[22] عام (1998) إلى حدوث زيادة لكنها لم تكن جوهرية في طول جسم الفك السفلي مع جهاز القطعة التوأمية.

لم يلاحظ حدوث تغيرات جوهرية على الفك العلوي بالمستوى السهمي، إذْ لم يلحظ حدوث تغيرات جوهرية على الزاوية SNA في كلا الجهازين، وهذا يعني أن الجهازين استطاعا كبح نمو الفك العلوي. هذا يتفق ومع ما ذكره Jena & Duggal[23] عام (2006) ما ذكره Sharma و Lee[21] عام (2005) مع جهاز القطعة التوأمية، ومع ما وجده Sawan[15] عام (2006) مع جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة.

مع أن رد الفعل على القوى الأمامية المطبقة على الفك السفلي ينتقل ليطبق على الفك العلوي على شكل قوى باتجاه الخلف، إلا أنه يبدو أن الفك العلوي المثبت مع قاعدة الجمجمة أدَّى دور ناقل للقوى، إذْ قامت الصفائح العلوية في كلا الجهازين بإعادة نقل القوى الخلفية إلى القوس السفلية على شكل قوى باتجاه الأمام مما أدى إلى بروز القواطع السفلية الذي تجلى بزيادة زاوية القواطع السفلية مع الفك السفلي في كلتا مجموعتي الدراسة. وهذا يتفق مع ما ذكره Jena وزملاؤه[19]عام (2006) ومع ما ذكره Sharma و Lee[21] عام (2005) مع جهاز القطعة التوأمية ومع ما وجده Sawan[15] عام (2006) مع جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة.

من ناحية أخرى، يبدو أن القوى المطبقة على الفك العلوي أدَّت إلى إمالة حنكية للقواطع العلوية في كلتا مجموعتي الدراسة الذي أسهم -إلى حد كبير- في تصحيح البروز الزائد لهذه القواطع. وهذا يتفق مع ما ذكره Shar و Lee [21] عام (2005) مع جهاز القطعة التوأمية ومع ما وجده Sawan[15] عام (2006) مع جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة، ويختلف مع ما ذكره Jena وزملاؤه[19] عام (2006) مع جهاز القطعة التوأمية من أن الجهاز أدى إلى حركة القواطع العلوية حنكياً، ولكن تلك الحركة لم تكن ذات دلالة إحصائية.

إن محصلة هذه التغيّرات التي شملت تقديم الفك السفلي، وتراجع القواطع العلوية، وبروز القواطع السفلية تجلت في نقص جوهري في مقدار البروز، في كلتا مجموعتي الدراسة. وهذا يتفق مع ما ذكره Jena وزملاؤه[19] عام (2006) ومع ما ذكره Sharma و Lee[21]عام (2005) مع جهاز القطعة التوأمية، ومع ما وجده Sawan[15] عام (2006) مع جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة.

من ناحية أخرى، أدَّت التغيرات المذكورة إلى تحسين واضح في بروفيل الشفاه العلوية والسفلية في كلتا مجموعتي الدراسة، تجلى ذلك من خلال تقدمها في علاقتها مع خط ريكتس الجمالي الذي كانت متراجعة عنه إلى حد كبير قبل المعالجة. أشارت بعض الدراسات السابقة إلى حدوث هذا التحسن كما في دراسة Sharma وLee[21] عام (2005)، ودراسة Suleiman & Sawan[24] عام (2009)، في حين أشارت دراسات أخرى إلى تقدم الشفة السفلية دون تغيّر جوهري على الشفة العلوية كما في دراسة Illing وزملائه[25] عام (1998)، في حين أشارت بعض الدراسات إلى تقدم الشفة السفلية وتراجع الشفة العلوية كما في دراسة Quintao وزملائه[18] عام (2006). وقد تعود الفروق بين ما توصلت إليه تلك الدراسات إلى الفروق في درجة تغيّر محاور القواطع العلوية فيما بينها الذي يؤثر بدوره في التغيرات الطارئة على الشفة العلوية.

بالمقارنة بين مجموعتي الدراسة لم يلحظ وجود أي فروق جوهرية في التغيّرات في المستوى السهمي، وقد يعود ذلك إلى آلية العمل المتشابهة لكلا الجهازين في المستوى السهمي، إذْ يعتمد كلا الجهازين على التوضيع الأمامي القسري للفك السفلي مما يؤدي إلى قوى فعل وقوى رد فعل متشابهة -إلى حد كبير- في هذا المستوى، علماً بأنه لا يوجد في الأدب الطبي دراسات قارنت بين هذين الجهازين.

أدى استعمال جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة إلى تحريض دوران خلفي للفك السفلي، وتحريض النمو العمودي، تجلى ذلك من خلال التغيّرات الطارئة على القيم الزاوية والبعدية العديدة التي تابعها البحث الحالي. يبدو أن السطح الإكريلي الذي يغطي الحدود القاطعة للقواطع السفلية قد لعب دور سطح رفع العضة الأمامي الذي أدى بدوره إلى تحريض النمو العمودي والدوران الخلفي للفك السفلي، والذي تجلى بزيادة زاوية الفك السفلي مع قاعدة القحف الأمامية، وزيادة مجموع بيورك وزاوية المحور الوجهي، فضلاً عن نقص في نسبة جاراباك، وتجلى ذلك سريرياً بنقص التغطية، وهذا يتفق مع ما وجده Sawan[15] عام (2006) مع جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة.

من ناحية أخرى يبدو أن السطوح الإكريلية التي تغطي الأسنان الخلفية في مجموعة جهاز الصفيحة التوأمية قد أدَّت دوراً في منع تحريض النمو العمودي، والذي تجلى بعدم حدوث تغيرات جوهرية في مجموع بيورك أو في زاوية المحور الوجهي أو زاوية الفك السفلي مع قاعدة القحف الأمامية، بل أكثر من ذلك يبدو أن هذه السطوح قد استطاعت أن تحرض بعض الدوران الأمامي الذي تظاهر بزيادة جوهرية في نسبة جاراباك، وبزيادة جوهرية في قيمة التغطية. إن هذا يتفق مع ما وجده Siara-Olds وزملاؤه[26] عام (2010)، ويختلف عما ذكره Sharma و Lee[15] عام (2005) وعما وجدته دراسة Tumer و Gultan[27] عام (1999) من حدوث زيادة في الارتفاع الوجهي الأمامي ونقص التغطية، وقد يعود سبب الاختلاف إلى الاختلاف في تصميم سطوح رفع العضة أو سماكته، أو عدد ساعات تطبيق الجهاز بين تلك الدراسات والدراسة الحالية.

بالمقارنة بين الجهازين نجد فروقاً جوهرية في تأثيرات هذين الجهازين في المستوى العمودي، إذْ حرض جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة النمو العمودي بمظاهره ومعالمه المختلفة، في حين كان تأثير جهاز الصفيحة التوأمية أقل حدة في المستوى العمودي، بل إنه كما تدل بعض المتغيّرات حرض بعض النمو الأفقي لدى المرضى المعالجين.

الاستنتاج:

بيّنت الدراسة الحالية أن كلاً من جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة وجهاز الصفيحة التوأمية يستطيع إنجاز تصحيح العلاقة الفكية في المستوى السهمي الناجمة عن تراجع الفك السفلي. يترافق التصحيح باستخدام جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة مع تحريض نمو عمودي ودوران خلفي للفك السفلي، في حين لا يحرض استعمال جهاز الصفيحة التوأمية حدوث دورانات خلفية، بل يمكنه تحريض بعض النمو الأفقي وزيادة عمق العضة.

ينصح باستخدام جهاز صفيحة شفارتز المضاعفة في حالات الصنف الثاني النموذج الأول إذْ يكون من المقبول حدوث بعض النمو العمودي، في حين ينصح باستخدام جهاز الصفيحة التوأمية في حالات الصنف الثاني النموذج الأول إذْ يكون النمو العمودي غير مرغوب فيه.

References

1. Youssef M. The Prevalence of Dentofacial Disorders in Syrian Population. Damascus University Journal of Health Sciences. 1996; 12.(1.): 151-186 [Arabic].
2. Soliman M. A pilot study about prevalence of malocclusion in Aleppo city. Aleppo University Research Journal, Medical Sciences Series. 1996; 35: 165-177 [Arabic].
3. Spalding P. Treatment of Class II Malocclusion. In Text Book OF Orthodontics. Bishara S. International edition. Philadelphia., W.B. Saunders Company: (2001); 324-374.
4. Muselmani M. B, Stefan K. Frontzahntrauma Syrischen kindern mit unterschiedlichen Gebiss anomalien. Interdisziplinare Tagung Dentoalveolare Traumatologic. 2008; (June): 20-22 [Germanic].
5. Proffit W. Contemporary Orthodontics. Fourth edition. Canada, Mosby, Elsevier Inc, 2007.
6. Youssef M. Functional disturbances in dentofacial complex and their relations to malocclusions. Thirty-sixth Science Week, Aleppo University Press, 1996; [Arabic].
7. Rosenblum R. Class II malocclusion: mandibular retrusion or maxillary protrusion?. Angle Orthod. 1995; 65 (1): 49-62.
8. McNamara J. Components of class II malocclusion in children 8-10 years of age. Angle Orthod. 1981; 51(3): 177-202.
9. Pancherz H, Zieber K, Hoyer B. Cephalometric characteristics of Class II division 1 and Class II division **2** malocclusions: a comparative study in children. Angle Orthod. 1998; 68(2): 104.
10. Graber T, Rakosi T, Petrovic A. Dentofacial Orthopedics with Functional Appliances, 2Ed. 1997.
11. Pancherz H. Treatment of Class-II malocclusion by jumping the bite with Herbst appliance. Am J Orthod 1979: 76: 423 – 42.
12. Schwarz A. Die Wirkungsweise des Aktivators. Forstchrift Kieferorthop. 1952; 3:117.
13. Schwarz A, In Gratzinger M: Removable Orthodontic Appliances. Philadelphia, WB Saunders.1966.
14. Graber & Neuman: Removable Orthodontic Appliances. Philadelphia, WB Saunders,1977.
15. Sawan M.N, Functional Advancement of The Mandible in Skeletal Class II Correction with Sliding Plates: A Lateral Cephalometric Study. Damascus University Journal of Health Sciences. 2006; 22.(2): 271-296. [Arabic].
16. Dahlberg G. Statistical methods for medical and biological students. New York : Interscience Publications 1940.
17. Amit S, Toshniwal N. A Clinical, Cephalometric, Electromyographic & Ultrasonographic Evaluation of Twin Block Appliance. JIOS. 2010; 44. (1):5–16.
18. Quintao C, Brunharo P, Menezes C. Soft tissue facial profile changes following functional appliance therapy. Eur J Orthod. 2006; 28: 35-41.
19. Jena K, Duggal R, Parkash H. Skeletal and dentoalveolar effects of Twin block and bionator appliances in the treatment of Class II malocclusion: A comparative study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2006; 130: 594-602.
20. Baccetti T, Franchi L, McNamara J, Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1997; 111(5): 502-509.
21. Sharma A and Lee R. Prospective clinical trial comparing the effects of conventional Twin Block and mini-Block appliances: Part 2. Soft tissue changes. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2005; 27: 473-482.

22. Mills C, McCulloch K. Treatment effects of the Twin Block appliances: A cephalometric study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1998; 114: 15-24.
23. Jena K, Duggal R. Treatment Effects of Twin-Block and Mandibular Protraction Appliance-IV in the Correction of Class II Malocclusion. Angle Orthod. 2010; 80:485–491.
24. Suleiman M, Sawan MN, Shehadah M. Evaluation of the Soft Tissue Changes Following Functional and Camouflage Orthodontic Treatment in Class II Division I. Damascus University Journal of Health Sciences.2009; 25.(2): 421-444. [Arabic].
25. Illing H, Morris D, Lee R. A prospective evaluation of Bass, Bionator and Twin Block appliances. Part I-the hard tissues. Eur J Orthod. 1998; 20: 501-516.
26. Siara-Olds N, Pangrazio-Kulbersh V, Berger J. Long-Term Dentoskeletal Changes with the Bionator, Herbst, Twin Block, and MARA Functional Appliances. Angle Orthod. 2010; 80: 18–29.
27. Tumer N, Gultan A. Comarison of the effects of monoblock and twin-block appliances onthe skeletal and dentalveolar structures. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1999; 116: 460-468.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2011/12/13.
تاريخ قبوله للنشر 2012/8/7