

التغيرات الهيكلية والسنية الناتجة عن الارجاع الوحشي للأرجاء العلوية باستخدام جهاز

Distalizador Molar DV-1 appliance

د. نور بكيره* أ.م.د فادي خليل** د.محمد تيزيني***

(الإيداع: 24 حزيران 2020 ، القبول: 21 أيلول 2020)

الملخص:

يهدف البحث الى دراسة كفاءة جهاز Distalizador Molar DV-1 في ارجاع لأرجاء العلوية. تضمنت العينة 10 مرضى سوء إطباق من الصنف الثاني أحادي الجانب ممن بزغت لديهم الأرجاء الثانية العلوية إلى مستوى الإطباق. تم تقييم التغيرات السنية والهيكلية لدى المرضى باستخدام الصور الشعاعية السيفالومتريّة. استطاع جهاز Distalizador Molar DV-1 ارجاع الرحى الأولى العلوية بمقدار 3.52 ملم وكان هذا الارجاع مترافقاً مع امالة وحشية بمقدار 5.48 درجة ، ولم يترافق هذا الارجاع مع أي تغيرات هيكلية عمودية ، كما لم يحدث أي فقدان للدعم على مستوى الضاحك الثاني العلوي والقواطع العلوية بالمستوى السهمي، ولكن أدى الارجاع الى حدوث غرز للضاحك الثاني العلوي بمقدار 0.9 ملم ، في حين لم تبد النتائج أي تغيير على مستوى القواطع أو الرحى المرجعة بالمستوى العمودي عند مستوى الدلالة ($P<0.005$).

كان هذا الجهاز ذا كفاءة في ارجاع الرحى الأولى العلوية وحشياً وتصحيح علاقة الصنف الثاني السني بالرغم من وجود الأرجاء الثانية العلوية مكتملة البروغ ولم نلاحظ أي فقدان الدعم .

الكلمات المفتاحية : ارجاع وحشي ، الرحى الأولى العلوية ، صنف ثاني سنّي ، Distalizador Molar DV-1 .

* طالبة ماجستير - قسم تقويم الأسنان والفكين - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين.
 **أستاذ مساعد - قسم تقويم الأسنان والفكين - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين (مشرقاً رئيساً).
 ***مدرّس في قسم تقويم الأسنان والفكين - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين (مشرقاً مشاركاً).

Dentoskeletal changes of maxillary molar distalization by Distalizador Molar DV–1 appliance

Dr. Nour Bkera*

Dr. Fadi Khalil **

Dr. Mohammad Tizini***

(Received: 24 June 2020, Accepted: 21 September 2020)

Abstract:

This research aims to study the efficiency of Distalizador Molar DV–1 in maxillary molars distalization. The sample consisted of 10 unilateral class II patients who have the maxillary second molars erupted to the occlusal plane. Dentoskeletal changes in those patients were evaluated using cephalometric radiographs. Distalizador Molar DV–1 was able to distalize the maxillary first molars 3.52 mm with distal inclination of 5.48 degree. This distalization wasn't accompanied with skeletal vertical changes. Also, no sagittal anchorage loss was measured on maxillary second premolars and incisors, but maxillary second premolars were intruded 0.9 mm. No vertical changes were measured on maxillary distalized molars neither maxillary incisors. Distalizador Molar DV–1 was efficient in distalizing maxillary first molars and correcting class II molar relationship despite the presence of maxillary second molars, and no unfavorable anchorage loss was noticed ($P < 0.005$).

Keywords: Distalization, maxillary first molar, dental class II, Distalizador Molar DV–1.

* Master's degree student, Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics, Faculty of Dentistry, Tishreen University.

** Assistant Professor, Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics, Faculty of Dentistry, Tishreen University (Primary supervisor).

*** teacher, Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics, Faculty of Dentistry, Tishreen University (Associate supervisor).

1- المقدمة Introduction:

حُدِّدَت مواصفات الإطباق الطبيعي من قبل العديد من الباحثين وقد ركز معظمهم على العلاقة الإطباقية بين الأرحاء الأولى الدائمة العلوية والسفلية، يؤدي الفقد المبكر للأسنان المؤقتة أو النخور الملاصقة إلى انسلال الأرحاء، وبالتالي اضطراب العلاقات الروحية (Proffit,1994;Andrews,1972;Baume,1951)

يتم تصحيح العلاقة الروحية من الصنف الثاني دون قلع في العديد من الحالات عن طريق تحريك الأرحاء العلوية وحشياً، وبهذا يتم الحصول على بعض المسافة اللازمة في الوقت نفسه (Bolla,2002;Bondermark,2005)

قدمت العديد من الطرق للارجاع الوحشي منها كانت أجهزة خارج فموية ومنها أجهزة داخل فموية (Giovannoni,2017) اقترح Kingsley(1861) جهاز حزام الرأس كمصدر خارج فموي للقوى والإرساء، واستعمله (Angle,1887) لإزاحة الأسنان العلوية والسفلية، لكن توجد مشكلة تعاون المريض عند استخدام حزام الرأس، مما شجع المقومين للبحث عن أجهزة ثابتة من أجل إنجاز الإزاحة الوحشية للأرحاء.

استخدم Graber الشد خارج الفموي على الأرحاء الأولى العلوية عند عدم بزوغ الأرحاء الثانية العلوية، فلاحظ أن الأرحاء الأولى تميل وحشياً أكثر من حركتها جسمىاً (GRABER,1955)

قدّم (Hilgers,1992) جهازاً لتصحيح علاقة الصنف II عند المرضى غير المتعاونين بإرجاع الأرحاء وحشياً وتوسيع القوس العلوية أطلق عليه Pendulum، وذكر أن هذا الجهاز قادر على تحقيق تغيرات في عرض القوس وشكله، بالإضافة إلى دوران وحشي حنكي وحركة وحشية للأرحاء الأولى العلوية.

لكن أظهرت الدراسات أن حركة الارجاع تحدث بشكل أساسي على حساب التغيرات السنوية بدلاً من التغيرات الهيكلية باستخدام جهاز Pendulum (CAMBIANO,2017)

ويحدث لدينا فقدان بالدعم يتجلى من خلال امالة دهليزية للقواطع العلوية مع امالة انسية للضواحك، امالة وحشية للرحى العلوية بالإضافة الى دوران مع عقارب الساعة لل فك السفلي مع ازدياد بطول الوجه الامامي السفلي (Al-Bussick,2000; Thomali,2017)

قدمت بالفترة الأخيرة الزريعات التقويمية المنخللة بالعظم للدعم الهيكلية ، وقد جاءت تقارير الكثير من الباحثين عن نجاح نتائج الارجاع الوحشي باستخدام الزريعات التقويمية (Kinzing,2009; Maino,2013)

فقام (Kircelli,2018) وزملاؤه بتعديل جهاز Pendulum التقليدي لتأمين الإرساء من زرعة داخل عظمية بدلاً من الضواحك وسماه جهاز Pendulum ذو الإرساء العظمي Bone-Anchored Pendulum Appliance (BAPA)، تم وضع الزرعة في المنطقة الأمامية المتوسطة من الدرز الحنكي المتوسط، خلص الباحثان أن جهاز Pendulum ذو الإرساء العظمي هو جهاز فعال في الإزاحة الوحشية للأرحاء والضواحك بدون فقد للإرساء، وهو بديل جيد لمعالجة حالات الصنف الثاني بدون قلع، ولا يحتاج لتعاون المريض.

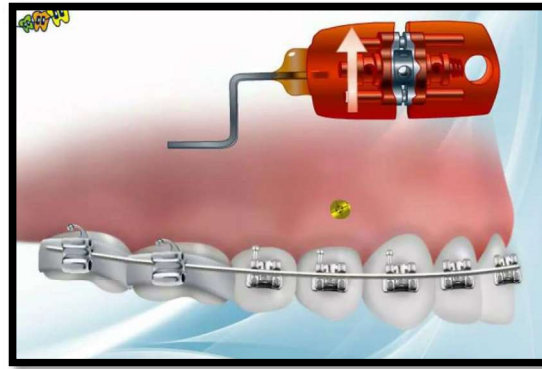
في الآونة الأخيرة طرح (Varona,2016) جهاز Distalizador Molar DV-1 يعتمد على تطبيق موسعة مدعومة بزريعة موصولة بواسطة سلك SS 0.6 mm إلى تيوب الرحي، ومن خلال تنشيط الموسعة يتم إحداث الحركة الوحشية المطلوبة. ولكن لم توجد أي دراسة الى الان درست كفاءة هذا الجهاز في الارجاع الوحشي والتغيرات السنوية السنخية المرافقة للمعالجة عند استخدامه .

2- الهدف من البحث Aims:

كان الهدف من البحث تقييم فعالية جهاز Distalizador Molar DV-1 في إرجاع الأرحاء العلوية عند المرضى الذين لديهم الأرحاء الثانية العلوية مكتملة البزوغ وتحديد نموذج حركة الأرحاء العلوية الناتج عن دفعها وحشياً ، بالإضافة الى دراسة التأثيرات السنية والهيكليّة الناجمة عن الإرجاع الوحشي باستخدام هذا الجهاز

3- المواد والطرائق:

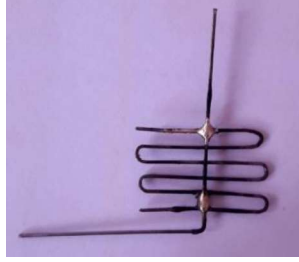
أجريت هذه الدراسة على مجموعة من المرضى (10 مرضى) لديهم صنف أول هيكلي او ثاني خفيف ANB 2-4 ، وصنف ثاني سني أحادي الجانب حسب Angle ، ونموذج نمو طبيعي او أفقي بشكل خفيف ، وجميعهم كانوا بمرحلة الاطباق الدائم بعد بزوغ الرحي الثانية الى مستوى الاطباق ووجود الرحي الثالثة .
وصف الجهاز المستخدم : تم استخدام جهاز Distalizador Molar DV-1 للإرجاع الوحشي للرحى العلوية الذي وصفه (Varona,2016) الذي يتألف من موسعة مدعومة بزريعة موصولة بواسطة سلك SS 0.7 mm إلى تيوب الرحي، ومن خلال تنشيط الموسعة يتم إحداث الحركة الوحشية المطلوبة.



الشكل رقم (1): جهاز Distalizador DV-1 المطور من قبل Adan Varona

طريقة الدراسة:

تم أخذ البيانات الرئيسية للمرضى من صور شعاعية سيفالومترية وبانورمية قبل البدء بالمعالجة (T0) بالإضافة الى الصور الضوئية والأمثلة الجبسية بعد ذلك تم تطبيق الحاصرات والأطواق لأفراد العينة ورفض وتسوية الأسنان بالفكين العلوي والسفلي بتدرج الأسلاك حتى الوصول لسلك SS 25*17 على الفك العلوي و سلك SS 25*19 على الفك السفلي تم قلع الرحي الثالثة بالجهة المراد إرجاعها قبل الإرجاع بأسبوع ، ثم تم تصوير صورة سيفالومترية جانبية بوضعية الاطباق المركزي (T1) قبل لحظة الإرجاع ، تم تحضير المريض لتطبيق الزريعة التقويمية
تم استخدام الدليل الشعاعي المصنع يدويا وتصوير صورة ذروية بوجوده لتحديد مكان الزريعة والدخول بشكل آمن دون إيذاء أي من الجذور المجاورة .



الشكل رقم (2): الدليل الشعاعي المصنَّع يدوياً من قبل الباحثة (خاص بالباحثة)

ثمَّ التَّخدير الموضعي بشكل سطحي بين الناب والضاحك الأول بجهة الارجاج وتم تطبيق الزريعة التقويمية بشكل عمودي بين الضاحك الأول والناب وبعدها تم تطبيق الجهاز وتثبيته بواسطة كومبوزيت سيال يتم وضعه في الثقب الموجود في الجزء الأنسي من الجهاز المخصص للزريعة ، أخيراً تم إعطاء التعليمات للمريض الخاصة ببروتوكول العلاج (التوسيع بمقدار ربع دورة يومياً) والنظافة والمحافظة على العناية الفموية لمنع التهاب منطقة الزريعة .

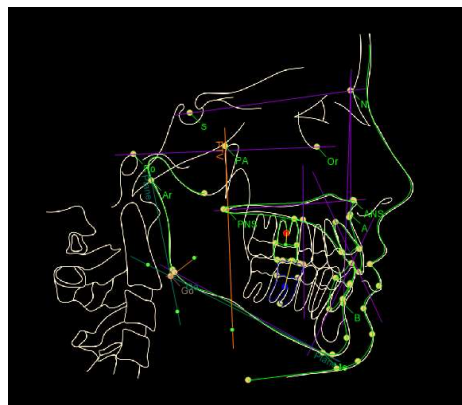


الشكل رقم (3): تطبيق جهاز Distalizador DV-1 بعد رصف وتسوية الأسنان (خاص بالباحثة)

تمت مراقبة المريض أسبوعياً حتى الوصول الى النتيجة المطلوبة وارجاع الرحي لتصبح بعلاقة صنف أول مع الرحي الأولى السفلية حسب Angle ، وبعد الانتهاء من الارجاج يتم تصوير صورة السيفالومتريك الجانبية الأخيرة (T2). بعد ارجاع الرحي الى علاقة صنف اول يتم تثبيتها بواسطة الجهاز نفسه مدعوما بالزريعة بالإضافة الى تطبيق TPA القوس المعترض العابر عبر قبة الحنك مع إضافة تفعيلة وحشية إضافية (طية Tip Back بجهة الرحي المقابلة) الى ال TPA بجهة الرحي المرجعة وحشياً .

دراسة الصور الشعاعية السيفالومترية:

تم ترسيم الصور الشعاعية السيفالومترية باستخدام برنامج AudaxCeph Ver 6.0.24، حيث تم تصميم التحليل الخاص بالبحث على البرنامج بحيث يتضمن النقاط والمستويات والزوايا المطلوبة، وتم تعيين النقاط المطلوبة بالبحث ليقوم البرنامج بشكل آلي تحديد المستويات وحساب القياسات الزاوية والميليمترية .



الشكل رقم (4): يوضح التحليل المصمّم والمعتمد من قبل الباحثة في ترسيم الصور الشعاعية لأفراد العينة

القياسات الهيكلية والسنية السهمية والعمودية المستخدمة :

الجدول رقم (1): القياسات الهيكلية والسنية المقاسة في البحث

الوصف	الدلالة	الزاوية
الزاوية بين النقاط N,S,A	توضع الفك العلوي بالنسبة لقاعدة القحف (Downs, 1956)	SNA
الزاوية بين النقاط N,S,B	توضع الفك السفلي بالنسبة لقاعدة القحف (Downs, 1956)	SNB
الزاوية بين النقاط A,N,B	الفرق بين الزاويتين SNA و SNB (Downs, 1956)	ANB
الزاوية بين مستوى الفك العلوي SPP ومستوى الفك السفلي Go-Me	تعبر عن العلاقة العمودي بين الفكين العلوي والسفلي	B
الزاوية بين مستوى الفك العلوي SPP مع قاعدة القحف SN	تعبر عن ميلان الفك العلوي	NS-SPP
الزاوية بين مستوى الفك السفلي Me - GO مع قاعدة القحف SN	تعبر عن دوران الفك السفلي	NS- GoMe
الزاوية بين النقاط Ar - Go - Me	انفراج زاوية الفك السفلي	Ar - Go - Me
الزاوية بين محور الضاحك الثاني العلوي ومستوى فرانكفورت	تزوي الضاحك الثاني العلوي بالنسبة لمستوى فرانكفورت	FR - U5
الزاوية بين محور الرحي الأولى العلوية ومستوى فرانكفورت	تزوي الرحي الأولى العلوية بالنسبة لمستوى فرانكفورت	FR - U6
الزاوية بين محور الثنية العلوية ومستوى فرانكفورت	تزوي القاطعة العلوية بالنسبة لمستوى فرانكفورت	FR - U1
البعد بين محور الرحي الأولى العلوية ومستوى فرانكفورت	التغيرات العمودية (غرز - تزيغ) للرحى الأولى العلوية	Distance U6 - FR
البعد بين محور الضاحك الثاني العلوي ومستوى فرانكفورت	التغيرات العمودية (غرز - تزيغ) للضاحك الثاني العلوي	Distance U5 - FR
البعد بين محور الثنية العلوية ومستوى فرانكفورت	التغيرات العمودية (غرز - تزيغ) للقاطعة العلوية	Distance U1 - FR
البعد بين محور الثنية السفلية والمحور الجناحي الحنكي	التغيرات السهمية (إرجاع وحشي - إنسلا انسي) للقاطعة السفلية	Distance PTV- L1
البعد بين محور الرحي الأولى العلوية والمحور الجناحي الحنكي	التغيرات السهمية (إرجاع وحشي - إنسلا انسي) للرحى الأولى العلوية	Distance PTV - U6
البعد بين محور الثنية العلوية والمحور الجناحي الحنكي	التغيرات السهمية (إرجاع وحشي - إنسلا انسي) للقاطعة العلوية	Distance PTV - U1
البعد بين محور الضاحك الثاني العلوي والمحور الجناحي الحنكي	التغيرات السهمية (إرجاع وحشي - إنسلا انسي) للضاحك الثاني العلوي	Distance PTV - 5U

التحليل الإحصائي:

أجري تحليل إحصائي للأبعاد التي تم قياسها على صور الرأس الجانبية، إذ تم حساب المتوسط الحسابي ومعدل الانحراف والقيمة العظمى والصغرى قبل المعالجة وبعدها ، وأجري أيضاً حساب الفروق للأبعاد التي تم قياسها على صور الرأس الجانبية قبل المعالجة وبعدها لتوضيح التغيرات التي حصلت على المركب القحفي الوجهي كنتيجة للمعالجة ، كما أجري فحص Paired t test الإحصائي لحساب التغيرات السيفالومترية التي حصلت بعد المعالجة وتمايزها، واستخدم لهذا الهدف برنامج spss ver19

4- النتائج:**القياسات الهيكلية السهمية والعمودية :**

يتبين من الجدول (2) أن متوسط قياس SNA,SNB,ANB, SN-GOME قد تناقص بعد العلاج بينما نلاحظ تزايداً في قياس كل من SN-SPP و B ولكن لم تكن هذه الفروقات هامة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 تبعاً لاختبار Student T- للعينات المرتبطة

الجدول رقم (2): يبين الإحصاءات الوصفية المتعلقة بالوسط الحسابي للقيم وانحرافها المعياري قبل وبعد العلاج، ونتائج اختبار T-Student للعينات المرتبطة حول أهمية فروقات متوسطات القياسات الهيكلية السهمية والعمودية

قبل وبعد العلاج

المتغير المدرس	قبل المعالجة T1		بعد المعالجة T2		متوسط الفروقات	دلالة الاختبار	القرار الإحصائي
	المتوسط	الانحراف	متوسط	انحراف			
SNA	81.4679700	3.50860491	80.7865481	3.01317195	0.68142	0.541	غير هام
SNB	76.6950300	4.14606329	76.5066618	3.69240547	0.18837	0.841	غير هام
ANB	4.7854383	2.36455945	4.2798861	2.29470188	0.50555	0.354	غير هام
B	24.8671171	5.00135791	25.3452316	5.27479473	-0.47811	0.530	غير هام
NS-SPP	11.3987000	3.65002650	10.2195608	3.87714709	1.17914	0.151	غير هام
NS- GoMe	36.2658195	6.19530236	36.0647900	7.18272895	0.20103	0.885	غير هام

القياسات السننية بالمستوى السهمي :

تراجعت متوسط جميع القياسات بعد المعالجة كما يظهر الجدول (3)، ورغم وجود اختلافات بعد المعالجة في القياسات إلا أنها لم تكن هامة إحصائياً تبعاً لاختبار T-Student للعينات المرتبطة عند مستوى دلالة 5% باستثناء كل من FR - U6 و Distance PTV - U6 حيث أشار اختبار T-Student للعينات المرتبطة إلى وجود فروقات هامة جداً وجوهريّة بالنسبة لمتوسطات قياسات FH-U6 بعد العلاج بالمقارنة مع مرحلة قبل العلاج عند مستوى دلالة 5%

الجدول رقم (3): يبين الإحصاءات الوصفية المتعلقة بالوسط الحسابي للقيم وانحرافها المعياري قبل وبعد العلاج، ونتائج اختبار T-Student للعينات المرتبطة حول أهمية فروقات متوسطات القياسات السنوية السهمية قبل وبعد العلاج

المتغير المدرّس	قبل المعالجة T1		بعد المعالجة T2		متوسط الفروقات	دلالة الاختبار	القرار الإحصائي
	المتوسط	الانحراف	متوسط	انحراف			
FR – U5	89.7479997	6.48384098	86.1732617	7.14772264	3.57474	0.152	غير هام
FR – U6	82.4222629	6.56571196	76.9368305	6.81220657	5.48543	0.004	هام
FR – U1	118.8515401	9.38113047	117.38491	8.48009	1.46663	0.198	غير هام
Distance PTV – U6	27.0584128	4.81420988	23.5372120	6.01492742	3.52120	0.001	هام
Distance PTV – U1	57.0961839	5.06172177	56.6113323	5.24593989	0.48485	0.610	غير هام
Distance PTV – U5	32.4256509	4.68993821	31.1109522	5.49141576	1.31470	0.116	غير هام

القياسات السنوية الخطية بالمستوى العمودي :

تراجعت القياسات الخطية للقياسات السنوية بالمستوى العمودي بعد العلاج ولكن لم تكن لها أهمية إحصائية بالنسبة لجميع القياسات باستثناء Distance U5 – FR عند مستوى الدلالة 5%

الجدول رقم (4): يبين الإحصاءات الوصفية المتعلقة بالوسط الحسابي للقيم وانحرافها المعياري قبل وبعد العلاج، ونتائج اختبار T-Student للعينات المرتبطة حول أهمية فروقات متوسطات القياسات السنوية العمودية قبل وبعد العلاج

المتغير المدروس	قبل المعالجة		بعد المعالجة		متوسط الفروقات	دلالة الاختبار	القرار الإحصائي
	T1 المتوسط	T1 الانحراف	T2 متوسط	T2 انحراف			
Distance U6 – FR	46.9058846	5.52661920	45.9435771	4.37366230	0.96231	0.114	غير هام
Distance U5 – FR	47.9253279	5.15482016	46.9424446	5.03280372	0.98288	0.037	هام
Distance U1 – FR	52.0827643	7.56947305	51.2642204	7.70082212	0.81854	0.232	غير هام

4- مناقشة نتائج الدراسة:

➤ الإزاحة الوحشية للأرجاء العلوية:

استطاع جهاز Distalizador Molar DV-1 ارجاع الرحي الأولى العلوية وتمثل ذلك في تناقص قياس بعد محور الرحي الأولى العلوية U6 عن المحور PTV ، بلغ مقدار الإزاحة الرحوية الوحشية للأرجاء الأولى العلوية 3.52 ملم. يلاحظ من خلال مراجعة الدراسات السابقة حدوث إزاحة وحشية للأرجاء الأولى العلوية بكميات متفاوتة ، تتفق نتائج هذه الدراسة مع (Cambiano et al., 2017) في دراسته التي استخدم فيها جهاز pendulum المدعوم بزريعة حيث لاحظ حدوث ارجاع وحشي للرحى العلوية بمقدار 3.46 ملم ، ووجد (Cassetta et al., 2019) أن جهاز distal jet المدعوم بزريعة قد أحدث ارجاعاً للرحى العلوية بمقدار 5.3 ملم، كما وجد (Kilkis et al., 2016) أن جهاز zygoma-gear كان قادراً على ارجاع الرحي العلوية وحشياً بمقدار 5.30 ملم ، ويلاحظ أن ذلك أكثر مما وجد في الدراسة الحالية وربما يعود ذلك إلى استخدام النوايض كعنصر فعال في تصميم جهاز الارجاع في كل من distal jet و zygoma-gear . وكانت هذه الإزاحة مترافقة مع امالة وحشية للرحى الأولى العلوية تمثل ذلك بتناقص الزاوية بين مستوى FR ومحور الرحي العلوية بمقدار 5.48 وكان هذا التناقص هام احصائياً عند مستوى الدلالة 0.5 ، تتفق نتائج دراستنا مع نتائج كل من (Cambiano,2017 ; Kilkis,2016 ; Kircali,2018) حيث ترافق ذلك الارجاع بإمالة وحشية للرحى بمقدار 11.24 ، 8.9 ، 6.39 على التوالي ، ولكن اختلفت نتائج دراستنا مع نتائج CASSETTA 2019 حيث بينت أن جهاز distal jet المدعوم بزريعة قد أحدث إمالة أنسية للرحى العلوية عند ارجاعها وحشياً بمقدار 0.1 ويعود السبب الى تصميم الجهاز حيث تكون نقطة تطبيق القوة أقرب الى مركز مقاومة الرحي.

➤ التغيرات المرافقة للإزاحة الوحشية للأرجاء العلوية:

• التغيرات الهيكلية بالمستوى السهمي Skeletal Changes in sagittal plane :

عند دراسة التغيرات الهيكلية بالمستوى السهمي وجدنا أن كل من SNA,SNB,ANB لم تبد أي تغير مرافق لارجاع الرحي وحشياً ، وذلك لأننا استخدمنا دعم أعظمي في ارجاع الرحي ، تتفق نتائج دراستنا مع (Cambiano,2017;Kilkis,2016) ولكن تختلف نتائج دراستنا مع (Kircali(2018 حيث أشارت نتائج الدراسة الى حدوث زيادة في قيمة كل من SNA,SNB

بمقدار 0.6 درجة بعد ارجاع الرحي باستخدام جهاز pendulum المدعوم بزريعة ويعود السبب الى الضغط الذي يطبقه زر نانس على مقدمة قبة الحنك مما يؤدي توضع عظمي اضافي على مقدمة الفك العلوي وتغيير في موقع النقطة A .

• **التغيرات الهيكلية بالمستوى العمودي :**

عند دراسة التغيرات الهيكلية العمودية المرافقة لارجاع الرحي في دراستنا لم يترافق ذلك مع أي ميلان للفك العلوي ولا أي دوران للفك السفلي مع قاعدة القحف كما أنه لم نلاحظ أي تغيير في الزاوية B بين الفك وبالتالي لم يسبب الارجاع الوحشي للرحى في دراستنا الى أي تغيير بنموذج النمو الوجهي ، تتفق نتائج دراستنا مع (Kilkis,2016;Cassetta,2019) بيّنت النتائج أن ارجاع الرحي العلوية وحشياً لم يترافق مع أي تغييرات هيكلية عمودية هامة.

ولكن تختلف نتائجنا مع (Kircali,2018) حيث أشارت النتائج الى حدوث نقصان في قيمة زاوية الفك العلوي مع قاعدة القحف وبالتالي ميلان أمامي للفك العلوي بعد ارجاع الرحي باستخدام جهاز pendulum المدعوم بزريعة .

➤ **المتغيرات السنية بالمستوى السهمي Dental Changes linear in sagittal plane :**

• **فقد الإرساء :**

أظهرت النتائج أنه لم يتم أي فقدان للدعم على مستوى الضاحك الثاني العلوي والقواطع العلوية بالمستوى السهمي (لم تتغير القيم الزاوية والخطية السهمية لكل من القواطع والضاحك الثاني العلوي) وذلك بسبب اعتماد الدعم الهيكلية المطلق (زريعة تقويمية) مع ربط الأسنان من الضاحك الى الرحي بالجانب الاخر ككتلة واحدة على سلك 17*25 ستانلس ستل عند ارجاع الرحي باستخدام جهاز Distalizador Molar DV-1 .

تتفق نتائج دراستنا مع (Kilkis,2016;Cambiano,2017) في حين تختلف نتائج دراستنا مع (Kircali,2018) حيث حدث فقدان للدعم على مستوى القواطع العلوية حيث برزت بمقدار 0.6 درجة.

➤ **التغيرات السنية بالمستوى العمودي Dental Changes linear in vertical plane :**

بيّنت النتائج حدوث غرز للضاحك الثاني العلوي بمقدار 0.9 ملم عند ارجاع الرحي باستخدام جهاز Distalizador Molar DV-1 ويتم تبرير ذلك الى أنه عند حدوث إمالة وحشية للرحى الأولى عند ارجاعها مما يؤدي الى التواء السلك أنسي الرحي مشكلة طية V رأسها اطباقي وحسب هندسة بورستون الرابعة ستؤثر على الضاحك بقوة عمودية تسبب غرزه، تتفق نتائج دراستنا مع (Kircali,2018;Cambiano,2017) حيث لاحظوا حدوث تعزيز للضاحك بمقدار 0.61، 3.4 ملم على التوالي .

ولكن تختلف نتائج دراستنا مع نتائج برهان(2009) حيث أدى استخدام كل من جهاز Distal Jet وجهاز Jones Jigs وجهاز Pendulum K إلى حدوث تيزغ في الضواحك الثانية حيث بلغ المقدار الوسطي لتيزغ الضواحك الثانية العلوية في مجموعة جهاز Distal Jet 1.23 ± 0.50 مم، وفي مجموعة جهاز Jones Jigs 0.77 ± 0.93 مم، وفي مجموعة جهاز Pendulum K 1.10 ± 1.06 مم والأرجاء الأولى العلوية في حين لم تبد النتائج أي تغيير على مستوى القواطع أو الرحي المرجعة بالمستوى العمودي ، وهذا ما اتفقنا معه في دراسة (Kilkis(2016) .

بيّنت النتائج أنه لم يتم احداث أي تغيير للرحى بالمستوى العمودي عند ارجاعها وذلك بسبب وجود سلك 17*25 SS في الأنبوب الرئيسي لطوق الرحي و سلك 0.7 ملم في الأنبوب الإضافي مما يساعد في منع حدوث أي تغييرات عمودية للرحى أثناء ارجاعها ، تتفق نتائج دراستنا مع (Kilkis(2016) ولكن اختلفت نتائج دراستنا مع (Kircali,2018;Cambiano,2017) حيث ترافق ارجاع الرحي مع تعزيزها بمقدار 0.74 ، 0.6 ملم على التوالي.

كما تخفف نتائجنا مع (Burhan 2013) حيث بينت النتائج أنه أدى استخدام جهاز Frog appliance إلى حدوث تزيغ في الأرحاء الأولى العلوية بمقدار 1.16 ملم ، ولكن عند مشاركته مع حزام الرأس عالي الشد أدى الى التقليل من الاثار الغير مرغوبة ولم نلاحظ أي تزيغ للرحى عند ارجاعها .

5-الاستنتاجات:

تبين أن الجهاز ذا كفاءة عالية في ارجاع الرحي الأولى وحشياً وتصحيح علاقة الصنف الثاني السني بالرغم من وجود الأرحاء الثانية العلوية مكتملة البزوغ

تترافق الحركة الوحشية للأرحاء العلوية مع ميلان وحشي في محاورها

لم تترافق حركة الارجاع مع أي تغييرات هيكلية بالمستوى العمودي ولم تترافق مع أي زيادة في ارتفاع الوجه لذلك يعتبر مستطب للمرضى ذوي النمو الأقرب للعمودي (بينما أغلب أجهزة الارجاع الوحشي تعتبر مضاد استطباب للمرضى ذوي النمو الوجهي العمودي)

لم تترافق حركة الارجاع مع أي فقدان بالدعم على مستوى الضواحك والقواطع العلوية

6-المراجع :

1. برهان ، أحمد شرف الدين (2009) تقييم فعالية بعض الأجهزة المستعملة في إرجاع الارحاء العلوية . جامعة دمشق ، سوريا، 179 .
2. Al-Thomali, Y., Basha, S., and Mohamed, R. N. (2017). Pendulum and modified pendulum appliances for maxillary molar distalization in Class II malocclusion—a systematic review. *Acta Odontologica Scandinavica*, 75(6), 394–401.
3. Andrews, L. F. (1972). The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod*, 62(3), 296–309.
4. Baume, L. J. (1951, January). The Relationship between Jaw Growth, Tooth Development and Tooth Eruption. In *JOURNAL OF DENTAL RESEARCH* (Vol. 30, No. 4, pp. 502–503). 1619 DUKE ST, ALEXANDRIA, VA 22314: AMER ASSOC DENTAL RESEARCH.
5. Bolla, E., Muratore, F., Carano, A., and Bowman, S. J. (2002). Evaluation of maxillary molar distalization with the distal jet: a comparison with other contemporary methods. *The angle orthodontist*, 72(5), 481–494.
6. Bondemark, L., and Karlsson, I. (2005). Extraoral vs intraoral appliance for distal movement of maxillary first molars: a randomized controlled trial. *The Angle Orthodontist*, 75(5), 699–706.
7. Burhan, A. S. (2013). Combined treatment with headgear and the Frog appliance for maxillary molar distalization: a randomized controlled trial. *The Korean Journal of Orthodontics*, 43(2), 101–109.
8. Bussick, T. J., and McNamara Jr, J. A. (2000). Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 117(3), 333–343.

9. Cambiano, A. O., Janson, G., Fuziy, A., Garib, D. G., and Lorenzoni, D. C. (2017). Changes consequent to maxillary molar distalization with the bone–anchored pendulum appliance. *Journal of Orthodontic Science*, 6(4), 141.
10. Cassetta, M., Brandetti, G., and Altieri, F. (2019). Miniscrew–supported distal jet versus conventional distal jet appliance: A pilot study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 11(7), e650.
11. Giovannoni, D., Mezio, M., Caterini, L., Dari, M., and Pacella, E. (2017). Pendulum appliance: skeletal and dentoalveolar effects. A systematic review.
12. Graber, T. M. (1955). Extraoral force—facts and fallacies. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 41(7), 490–505.
13. Hilgers, J. J. (1992). The pendulum appliance for Class II non–compliance therapy. *J Clin orthod*, 26, 706–714.
14. Kilkis, D., Celikoglu, M., Nur, M., Bayram, M., and Candirli, C. (2016). Effects of zygomagear appliance for unilateral maxillary molar distalization: a prospective clinical study. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 150(6), 989–996.
15. Kinzinger, G. S., Glden, N., Yildizhan, F., and Diedrich, P. R. (2009). Efficiency of a skeletonized distal jet appliance supported by miniscrew anchorage for noncompliance maxillary molar distalization. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 136(4), 578–586.
16. Kırçalı, M., and Yksel, A. S. (2018). Evaluation of Dentoalveolar and Dentofacial Effects of a Mini–Screw–Anchored Pendulum Appliance in Maxillary Molar Distalization. *Turkish Journal of Orthodontics*, 31(4), 103.
17. Maino, G., Mariani, L., Bozzo, I., Maino, G., and Caprioglio, A. (2013). Maxillary molar distalization with MGBM–system in class II malocclusion. *Journal of Orthodontic Science*, 2(3), 101.
18. Polat–Ozsoy, O., Gokcelik, A., Gngr–Acar, A., and Kircelli, B. H. (2008). Soft tissue profile after distal molar movement with a pendulum K–loop appliance versus cervical headgear. *The Angle Orthodontist*, 78(2), 317–323.
19. Proffit, W. R., Fields, H. W., and Ackerman, J. L. (1994). *Ortodoncia: teora y prctica: segunda edicin*. Mosby/Doyma Libros.