مجلة جامعة دمشق للعلوم الطبية
المجلد 39 العدد 4 (2023): 1- 14

Damascus University Journal of Medical Sciences
Vol. 39 No. 4 (2023): 1 - 14

تقييم مورفولوجية الفقرات الرقبية عند مرضى سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثان

د. ندى راجح[1]

[1] مدرس، قسم تقويم الأسنان والفكين، كلية طب الأسنان، جامعة دمشق.

الملخص:

خلفية البحث وهدفه: تهدف الدراسة الحالية إلى تقييم مورفولوجية الفقرات الرقبية عند مرضى بالغين لديهم سوء إطباق من الصنف الثاني نموذج ثانٍ حسب Angle مع علاقة هيكلية من الصنف الثاني وذلك بالمقارنة مع بالغين لديهم إطباق صنف أول حسب Angle وعلاقة هيكلية من الصنف الأول.

مواد البحث وطرائقه: تألفت عينة البحث من 150 شخص بالغ تراوحت أعمارهم بين (18 –30) عاماً بمتوسط عمر (23.8 ± 3.86) عاماً، حيث تألفت العينة من مجموعتين، الأولى تضم 75 شخص بالغ لديهم إطباق صنف ثاني نموذج ثانٍ حسب Angle، صنف ثاني هيكلي، نموذج نمو أفقي وعضة عميقة هيكلية، المجموعة الثانية تضم 75 شخص بالغ لديهم إطباق صنف أول حسب Angle، صنف أول هيكلي ونموذج نمو طبيعي. تم تقييم مورفولوجية الفقرات الرقبية على الصورة السيفالومترية الجانبية المأخوذة قبل المعالجة وذلك باستخدام تحليل Sandham 1986 لتقييم عيوب الفقرات الرقبية وهي عيوب الالتحام، ونقص القوس الخلفية. تم إجراء اختبار Chi- square للمقارنة بين مجموعتي الدراسة بالنسبة للمتغيرات المدروسة على الصورة السيفالومترية الجانبية، من ثم تم دراسة الارتباط بين عيوب الفقرات الرقبية وبين كل من زاوية ANB، الزاوية بين الفكية B، زاوية القاطعة العلوية مع قاعدة القحف الأمامية U1-SN، والتغطية بإجراء اختبار الارتباط Spearman.

النتائج: بلغت نسبة حدوث عيوب الالتحام في مجموعة سوء الإطباق من الصنف الثاني الرقبية أكثر حدوثاً بفارق ذي دلالة إحصائية في مجموعة سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثانٍ حسب Angle مع صنف ثاني هيكلي، نموذج نمو أفقي وعضة عميقة هيكلية بالمقارنة مع مجموعة الإطباق من الصنف الأول حسب Angle، علاقة هيكلية من الصنف الأول، نموذج نمو طبيعي مع عضة طبيعية. أظهر اختبار الارتباط وجود علاقة ذات دلالة إحصائية بين عيوب الفقرات الرقبية وبين كل من زاوية ANB، الزاوية بين الفكية B، زاوية القاطعة العلوية مع قاعدة القحف الأمامية U1-SN، والتغطية، وهو ارتباط ضعيف.

تاريخ الايداع:2022/8/4
تاريخ القبول: 2022/9/25

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب CC BY-NC-SA

الاستنتاج: يمكن اعتماد كل من عيوب الالتحام ونقص القوس الخلفية كمشعر للتنبؤ بحصول سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثان، بالإضافة إلى أن هذه العيوب مهمة في التشخيص عند هؤلاء المرضى.

الكلمات المفتاحية: سوء إطباق من الصنف الثاني نموذج ثانٍ، الصورة السيفالومترية الجانبية، عيوب الفقرات الرقبية.

Evaluation of cervical vertebrae Morphology in Patients with Class II division 2 Malocclusion

Dr. Nada Rajeh[1]
[1]Lecturer in the Department of Orthodontic of Dentistry College- Damascus University.

Abstract:

Objective: This study aims to evaluate the morphology of cervical vertebrae in adults with Angle' class II division2 Malocclusion comparing with adults with Angle' class I occlusion.

Materials and methods: The sample consisted of 150 adults with age range (18-30) years with mean (23.8 $\pm$ 3.86) years, sample consisted of two groups, the first one contains 75 adults with Angle's Class II division2 Malocclusion, skeletal class II relationship and horizontal growth pattern and skeletal deep bite, the second group contains 75 adults with Angle's Class I occlusion, skeletal class I relationship and normal growth pattern. The morphology of cervical vertebrae was evaluated on the lateral cephalograms which are taken before treatment by using Sandham 1986 analysis to evaluate cervical vertebrae anomalies (CVAs) which contain fusion anomalies and PAD (posterior arch deficiency). Chi- square test was made to compare between the variables assesd on the lateral cephalograms, also Spearman Correlation was made between cervical vertebrae anomalies and ANB angle, intermaxillary angle (B angle), U1-SN angle and overbite.

Results: The prevalence of fusion anomalies in class II division2 Malocclusion group is (44%), and The prevalence of PAD is (24%). The cervical vertebrae anomalies (CVAs) occurred significantly more often in the in Angle's Class II division2 Malocclusion, skeletal class II relationship and horizontal growth pattern and skeletal deep bite group comparing with Angle's Class I occlusion, skeletal class I relationship and normal growth pattern group ($p < 0.05$). The correlation analysis showed significant relationship ($p < 0.05$) between cervical vertebrae anomalies (CVAs) and ANB angle, intermaxillary angle (B angle), U1-SN angle and overbite, and the correlation is weak.

Conclusions: Fusion anomalies and PAD could be considered indictors to predict the incidence of Class II division2 Malocclusion, and also these anomalies are important for the diagnosis of these patients.

Received: 4/8/2022
Accepted: 25/9/2022

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a **CC BY- NC-SA**

Keywords: Class Ii Division2 Malocclusion, The Lateral Cephalogram,Cervical Vertebrae Anomalies .

المقدمة والمراجعة النظرية:

تعتبر الصورة الشعاعية السيفالومترية الجانبية وسيلة تشخيصية أساسية في مرحلة تشخيص سوء الإطباق وذلك للوصول إلى وضع تشخيص دقيق تُبنى عليه خطة العلاج الصحيحة. تظهر الفقرات الرقبية على الصورة السيفالومترية الجانبية، حيث يمكن للمقوم تقييم مورفولوجية الفقرات الرقبية الستة الأولى طالما الصورة السيفالومترية الجانبية مأخوذة بالشروط الصحيحة، إذ يمكن الاعتماد على العيوب التي يمكن أن تظهر على الفقرات الرقبية(Cervical Vertebrae Anomalies (CVAs في تشخيص سوء الإطباق الموجود إلى جانب الوسائل التشخيصية الأخرى، حيث أن التشخيص المبكر لسوء الإطباق يعتبر بمثابة مؤشر للتنبؤ بحدوث سوء الإطباق مما يستدعي التداخل بالمعالجات التقويمية الوقائية أو حتى المعالجات الاعتراضية لمنع أو لتخفيف سوء الإطباق المتوقع حدوثه. (Vastardis & Evans 1996, p 582)

في عام 1982 قام Farman & Escobar بوصف المنظر الشعاعي لعيوب الفقرات الرقبية على الصورة السيفالومترية الجانبية. (Farman & Escobar 1982, p 265).

قام Sandham عام 1985 بتصنيف الخصائص الشكلية للفقرات الرقبية وصنفها إلى مجموعتين رئيسيتين وهما: نقص القوس الخلفية (PAD: posterior arch deficiency)، وعيوب الالتحام (Fusion anomalies).(Sandham 1986, p 209)

أظهرت الدراسات السابقة مدى واسع لنسبة حدوث CVA تراوح من (0− 61.4%) (Koletsis & Halazonetis 2010, p 37)

قام Sandham عام 1986 بإجراء دراسة لتقييم عيوب الفقرات الرقبية عند مرضى شقوق الشفة وقبة الحنك وتوصل إلى وجود علاقة بين شق قبة الحنك وما بين نقص القوس الخلفية (PAD).(Sandham 1986, p 213) Sonnesen & Kjaer عام 2007 قامتا بتقييم الفقرات الرقبية عند بالغين لديهم عضة عميقة هيكلية، حيث توصلتا إلى أن 41.5% من مرضى العضة العميقة لديهم التحام في الفقرات الرقبية (fusion) وأن 9.8% لديهم نقص القوس الخلفية (PAD)، وأن الالتحام دائماً يحدث بين الفقرتين الرقبيتين الثانية والثالثة. كما وجدتا أن عيوب الفقرات الرقبية أكثر حدوثاً بفارق هام إحصائياً في عينة العضة العميقة منه في العينة الشاهدة. (Sonnesen & Kjaer 2007, p 469) Sonnesen & Kjaer عام 2007 قامتا أيضاً بتقييم الفقرات الرقبية عند مرضى بالغين لديهم صنف ثالث هيكلي، حيث توصلتا إلى أن 61.4% من مرضى الصنف الثالث لديهم التحام في الفقرات الرقبية (fusion anomalies) وأن 12.3% لديهم نقص القوس الخلفية (PAD)، وأن الالتحام دائماً يحدث بين الفقرتين الرقبيتين الثانية والثالثة. كما وجدتا أن عيوب الفقرات الرقبية أكثر حدوثاً بفارق هام إحصائياً في عينة الصنف الثالث.(Sonnesen & Kjaer 2007, p 431) قام Arntsen عام 2011 بدراسة مورفولوجية الفقرات الرقبية ووضعية الرأس عند أطفال لديهم سوء إطباق صنف ثاني مع درجة قاطعة سهمية زائدة، وأظهرت النتائج وجود علاقة بين كل من مورفولوجية الفقرات الرقبية ووضعية الرأس وما بين الدرجة القاطعة السهمية الزائدة، وظهرت عيوب الفقرات الرقبية بنسبة 28% في مجموعة البروز الهيكلي في حين ظهرت بنسبة 17% في مجموعة البروز السني السنخي وذلك بفارق ذي دلالة إحصائية. (Arntsen & Sonnesen 2011, p 6) قامت Awni وفريقها عام 2013 بوصف مورفولوجية العمود الفقري الرقبي عند بالغين لديهم عضة عميقة مع بروز بالقواطع العلوية وتوصلوا إلى أن نسبة حدوث الانحرافات الشكلية للعمود الفقري الرقبي أكبر في عينة الإطباق العميق مقارنة مع العينة الشاهدة.(Awni *et al* 2013, p 448) كما قام Kim عام 2014 بتقييم مورفولوجية الفقرات الرقبية عند مرضى لديهم عضة مفتوحة أمامية، حيث أظهرت النتائج عدم وجود فروق هامة إحصائياً بين الأطفال والبالغين من حيث مورفولوجية الفقرات الرقبية ووضعية الرأس، وأن هذه العيوب تحدث بنسبة

23.7% في مجموعة العضة المفتوحة الهيكلية وبنسبة 19.2% في مجموعة العضة المفتوحة السنية السنخية. (Kim *et al* 2014, p 365)

قام Altan & Donmez Zorkun عام 2014 بتقييم الفقرات الرقبية عند مرضى بالغين لديهم تضيق في الفك العلوي، وأظهرت عدم وجود فرق في نسبة حدوث عيوب الالتحام (fusion anomalies) بين مرضى تضيق الفك العلوي وأفراد العينة الشاهدة، في حين كانت نسبة حدوث نقص القوس الخلفية (PAD) أكبر في عينة التضيق. (Altan & Donmez Zorkun 2014, p 141)

وجدت Sonnesen وزملاؤها عام 2013 عدم وجود فروق بين نسبة حدوث عيوب الفقرات الرقبية عند تقييمها باستخدام الصورة السيفالومترية الجانبية ثنائية البعد و بين نسبة حدوثها عند تقييمها باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ذي الحزمة المخروطية CBCT (Cone beam computed tomography). (Sonnesen *et al*, 2013, p 8)

من خلال استعراضنا لما سبق من دراسات قيمت مورفولوجية الفقرات الرقبية عند بعض أشكال سوء الإطباق وفي ضوء ما توصلت إليه من نتائج حول وجود علاقة بين مورفولوجية الفقرات الرقبية وما بين سوء الإطباق، من هنا جاءت فكرة قيامنا بهذا البحث لتقييم مورفولوجية الفقرات الرقبية عند مرضى سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثان، والتي لم تُقيم من قبل عند مرضى هذا النوع من سوء الإطباق، على الصورة السيفالومترية الجانبية المعتمدة في التشخيص التقويمي وذلك لدراسة إمكانية اعتماده كمعيار تشخيصي جديد يضاف إلى بقية الوسائل التشخيصية المعتمدة في تشخيص سوء الإطباق المدروس.

هدف البحث:

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي:

1. تقييم مورفولوجية الفقرات الرقبية عند بالغين لديهم سوء إطباق من الصنف الثاني نموذج ثانٍ حسب Angle، علاقة هيكلية من الصنف الثاني، عضة عميقة هيكلية ونموذج نمو أفقي بالمقارنة مع بالغين لديهم إطباق صنف أول حسب Angle، علاقة هيكلية من الصنف الأول، عضة طبيعية ونموذج نمو طبيعي من خلال دراسة نسبة حدوث عيوب الفقرات الرقبية Cervical Vertebrae Anomalies (CVAs) والتي تشمل كل من عيوب الالتحام (fusion anomalies) ونقص القوس الخلفية (PAD).
2. العلاقة بين عيوب الفقرات الرقبية (CVAs) وبين كل من المتغيرات الهيكلية التالية: زاوية ANB، الزاوية بين الفكية B، والمتغيرات السنية السنخية التالية: زاوية القاطعة العلوية مع قاعدة القحف الأمامية U1-SN، والتغطية (overbite).

المواد والطرائق:

تصميم الدراسة: دراسة مقطعية cross- sectional Study

عينة البحث:

تألفت عينة البحث من 150 شخص بالغ (72 ذكر، 78 أنثى) تراوحت أعمارهم بين (18– 30) عاماً بمتوسط عمر (23.8 ± 3.86) عاماً.

- تم جمع العينة من أرشيف المرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان في جامعة دمشق.
- تألفت عينة البحث من مجموعتين، كل مجموعة مؤلفة من 75 شخص:

المجموعة الأولى: لديهم علاقة إطباقية من الصنف الثاني نموذج ثانٍ حسب Angle، علاقة هيكلية من الصنف ثاني ($ANB > 4^{\circ}$)، نموذج نمو أفقي وعضة عميقة هيكلية.

المجموعة الثانية (المجموعة الشاهدة): لديهم إطباق من الصنف الأول حسب Angle، علاقة هيكلية من الصنف الأول (ANB 1° to 4°) ، عضة طبيعية، نموذج نمو طبيعي، لديهم ارتصاف مناسب، درجة قاطعة سهمية طبيعية، وتغطية طبيعية.

تم اختيار الصور السيفالومترية الجانبية التي تحقق الشروط التالية:

- أن تكون الأسنان في وضعية الإطباق المركزي والشفاه في تلامس.
- وضعية رأس المريض بحيث مستوى فرانكفورت يوازي الأفق.
- تكبير الصورة الشعاعية 1:1.
- وضوح الفقرات الرقبية الخمسة الأولى.

أُستبعد من العينة حالات عدم التناظر الوجهي، من أُجريت له معالجة تقويمية سابقة، من لديهم أي اضطراب وظيفي، من لديهم عادات فموية سيئة، مرضى شقوق الشفة وقبة الحنك ومرضى التناذرات.

<u>طريقة إجراء الدراسة:</u>

تم إجراء الدراسة على الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية المأخوذة قبل المعالجة من أرشيف المرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان والفكين في جامعة دمشق والمناسبين لشروط البحث.

<u>المتغيرات المدروسة على الصورة السيفالومترية الجانبية:</u>

تم تقييم مورفولوجية الفقرات الرقبية وذلك باستخدام تحليل (Sandham 1986) لتقييم عيوب الفقرات الرقبية وهي عيوب الالتحام (fusion anomalies)، ونقص القوس الخلفية (PAD: posterior arch deficiency).

يمكن التغلب على صعوبات تشخيص عيوب الفقرات الرقبية CVAs بمعرفة التشريح الطبيعي والمظهر الشعاعي الطبيعي للعمود الفقري الرقبي كما هو موضح في الشكل (1)، حيث يوجد سبعة فقرات رقبية مفصولة عن بعضها بأقراص تتوضع بين جسم كل فقرة وجسم الفقرة التي تليها. (Farman *et al* 1979, p 597),(Farman & Escobar 1982, p 265)

-مورفولوجية الفقرة الرقبية الأولى C1 (Atlas): هي حلقة من العظم بدون جسم وبدون شوكة خلفية، القوس الأمامية لهذه الفقرة لها حدبة تمتد للأمام بمقدار 3 مم أكثر من مقدمة بقية الفقرات، القوس الخلفية للفقرة C1 تحيط بالحبل العصبي (neural cord) وتلتحم على الخط الأوسط بعد عمر 4 سنوات.
(Kylamarkula & Huggare 1985,p 153)

-مورفولوجية الفقرة الرقبية الثانية C2 (Axis): هي الفقرة الرقبية الأكبر وتُحدد بوجود (odontoid process) وهو ناتئ يمتد من جسم الفقرة عبر القوس العصبية للفقرة الرقبية الأولى C1 ويملأ مكان الجسم الغير موجود للفقرة الرقبية الأولى. المظهر الشعاعي الطبيعي لهذا الناتئ يكون على شكل منقار مع سطح منحدر أمامي وحافة خلفية شاقولية. الكتل الجانبية للفقرة C2 لها تمفصلات علوية وسفلية.
(Farman & Escobar 1982, p266), (Vastardis &Evans 1996, p 584)

بقية الفقرات الرقبية مشابهة تشريحياً للفقرة الرقبية الثانية.
(Farman & Escobar 1982, p 266)

الشكل (1) المظهر الشعاعي الطبيعي للعمود الفقري الرقبي

نقاط الدراسة:

- **<u>عيوب الفقرات الرقبية:</u>**

تم تقييم الفقرات الرقبية الخمسة الأولى عيانياً على الصورة السيفالومترية الجانبية، حيث تم تصنيف عيوب الفقرات الرقبية، كما يظهر في الشكل(2)، وفق تحليل (Sandham 1986) والذي صنف عيوب الفقرات الرقبية (CVAs) ضمن فئتين وهما:

1. **عيوب الالتحام Fusion anomalies:** والتي يتم تحديدها بوجود استمرارية عظمية فيما بين الفقرات بدون وجود انفصال كامل.(sandham 1986, p 209) .

تشمل عيوب الالتحام ما يلي:(sandham 1986, p 211)

a) الالتحام Fusion: وهو التحام فقرة مع فقرة أخرى على مستوى سطوح التمفصل (articulation facets)، أو على مستوى القوس العصبية (neural arch)، أو على مستوى النواتئ المعترضة (transverse processes).

b) التحام كتلي (block fusion) وهو التحام الفقرة مع فقرة أخرى في منطقة جسم الفقرة.

c) التحام جزئي أو كامل للفقرة الرقبية الأولى Atlas مع العظم القفوي (occipitalization).

2. **نقص القوس الخلفية (posterior arch deficiency) PAD للفقرة الرقبية الأولى Atlas:**

ويتضمن PAD كل من الشق الجزئي (partial cleft) والتفزر (dehiscence).

الشق الجزئي (partial cleft) يتم تحديده بفشل التحام الجزء الخلفي من القوس العصبية neural arch، بينما التفزر (dehiscence) يحدد بفشل تطور جزء من الوحدة الفقرية. (sandham 1986, p 209)

- كما تم تقييم وجود الالتحام ونقص القوس الخلفية معاً عند أفراد العينة وذلك تحت مصطلح: **(أكثر من انحراف (عيب) More than one deviation)**.

- تم تقييم العمود الفقري الرقبي من قبل الباحث مع تغطية البنى القحفية الوجهية لتحقيق التعمية أثناء التقييم.

الشكل (2): يبين الصفات الشكلية للعمود الفقري الرقبي عند أفراد العينة المدروسة.

1: (fusion anomalies) ويشير إلى التحام بين الفقرتين الرقبيتين الثانية والثالثة.

2: (PAD) ويشير إلى نقص القوس الخلفية للفقرة الرقبية الأولى Atlas

- **<u>المتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة على الصورة السيفالومترية الجانبية:</u>**

تم دراسة المتغيرات الهيكلية والسنية السنخية الواردة في الجدول(1):

الجدول (1): المتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة

المتغير المدروس	تعريفه
ANB	تدل على العلاقة الهيكلية بالمستوى السهمي
الزاوية B (الزاوية بين الفكية)	تدل على العلاقة بين الفكين بالمستوى العمودي
U1-SN	زاوية القاطعة العلوية مع قاعدة القحف الأمامية
التغطية overbite	مقدار ماتغطيه القواطع العلوية من القواطع السفلية

الدراسة الاحصائية:

أُجريت الدراسة الإحصائية باستخدام برنامج (SPSS version 22.0). تم دراسة طبيعة توزع البيانات باستخدام اختبار Kolmogrov-Smirnov Z. تم استخدام الاختبار اللامعلمي Mann-Whitney U test للمقارنة بين مجموعتي الدراسة وذلك بالنسبة للمتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة على الصورة السيفالومترية الجانبية حيث كانت ذات توزع غير طبيعي.

تم إجراء اختبار Chi - square للمقارنة بين مجموعتي الدراسة وذلك بالنسبة لعيوب الفقرات الرقبية CVAs المدروسة على الصورة السيفالومترية الجانبية.

تم إجراء تحليل الارتباط بين كل من عيوب الفقرات الرقبية CVAs وبين كل من زاوية ANB، الزاوية بين الفكية B، زاوية القاطعة العلوية مع قاعدة القحف الأمامية U1-SN، والتغطية باستخدام اختبار الارتباط Spearman.

خطأ القياس:

تم إجراء التقييم العياني ل 20 صورة سيفالومترية جانبية، مع وجود CVAs أو بدونها، أُخذت عشوائياً بعد 4 أسابيع من إجراء التقييم الأول وتبين وجود توافق جيد جداً بين القراءتين الأولى والثانية، كما تم إعادة إجراء القياسات الهيكلية والسنية السنخية على تلك الصور، وتبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($p<0.05$) بين القراءتين الأولى والثانية وذلك عند إجراء اختبار paired sample T- student.

النتائج:

- **عيوب الفقرات الرقبية:**

يظهر الجدول(2) نسبة حدوث كل من عيوب الالتحام (fusion anomalies) ونقص القوس الخلفية (PAD) لكل من مجموعة إطباق الصنف الثاني نموذج ثانٍ ومجموعة إطباق الصنف الأول (العينة الشاهدة). كما نلاحظ من الجدول وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة وذلك بالنسبة لكل من حدوث (fusion anomalies) و(PAD) ($P< 0.05$). كما يظهر الجدول وجود فرق ذي دلالة إحصائية في عدم وجود عيوب الفقرات الرقبية بين المجموعتين ($P< 0.05$).

الجدول (2) نسب الحدوث لعيوب الفقرات الرقبية المدروسة لكل من مجموعة إطباق الصنف الثاني نموذج ثانٍ ومجموعة إطباق الصنف الأول (المجموعة الشاهدة) ونتيجة اختبار Chi- square للمقارنة بين مجموعتي الدراسة

المتغير	مجموعة إطباق الصنف الثاني نموذج ثان		مجموعة إطباق الصنف الأول (المجموعة الشاهدة)		قيمة p
	العدد	النسبة المئوية %	العدد	النسبة المئوية %	
عيوب الالتحام fusion anomalies	33	44%	9	12%	0.000*
نقص القوس الخلفية Pad	18	24%	4	5.3%	0.001*
Normalالطبيعي	24	32%	62	82.7%	0.000*
أكثر من انحراف(عيب) More than one deviation	7	9.3%	3	4%	0.163

ملاحظة: * : وجود فروق دالة عند مستوى دلالة 0.05

المتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة:

يظهر الجدول (3) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من زاوية ANB، الزاوية بين الفكية B، زاوية القاطعة العلوية مع قاعدة القحف الأمامية U1-SN، والتغطية.

كما يظهر الجدول وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين لجميع المتغيرات المدروسة ($P< 0.05$).

الجدول (3) الإحصاء الوصفي للمتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة على الصورة السيفالومترية الجانبية لمجموعة إطباق الصنف الثاني نموذج ثانٍ ومجموعة إطباق الصنف الأول (المجموعة الشاهدة) ونتائج اختبار Mann-Whitney U لدلالة الفرق بين متوسطات المتغيرات المدروسة

المتغير	مجموعة إطباق الصنف الثاني نموذج ثان		مجموعة إطباق الصنف الأول (المجموعة الشاهدة)		قيمة p
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
زاوية ANB	5.740	.665	2.800	.753	0.000*
الزاوية بين الفكية	18.133	1.223	26.587	1.346	0.000*
زاوية U1-SN	94.440	2.219	101.907	1.253	0.000*
التغطية overbite	4.980	.670	2.393	.437	0.000*

ملاحظة: *: وجود فروق دالة عند مستوى دلالة 0.05

- العلاقة بين عيوب الفقرات الرقبية وبين المتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة:

يظهر الجدول (4) نتائج تحليل الارتباط لكامل العينة، حيث أن كل من العلاقة بين الفكين بالمستوى السهمي (ANB) والعلاقة بين الأسنان الأمامية العلوية والسفلية (التغطية) مرتبطة ارتباط موجب ذو دلالة احصائية بكل من عيوب الالتحام (fusion anomalies) ونقص القوس الخلفية (PAD).

بينما جاء الارتباط ما بين العلاقة بين الفكين بالمستوى العمودي وميلان القاطعة العلوية بالاتجاه الدهليزي اللساني وما بين (fusion anomalies) و(PAD) سلبي ذو دلالة إحصائية.

لم يكن هناك ارتباط بين وجود أكثر من عيب للفقرات الرقبية وما بين المتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المتضمنة بالدراسة.

الجدول (4) نتائج تحليل الارتباط بين عيوب الفقرات الرقبية وبين كل من زاوية ANB، الزاوية B، زاوية U1-SN، والتغطية overbite لكامل العينة

المتغير	عيوب الالتحام fusion anomalies	نقص القوس الخلفية Pad	أكثر من انحراف (عيب) More than one deviation
زاوية ANB	0.365** (0.000)	0.200** (0.014)	0.152 (0.063)
الزاوية بين الفكية	- 0.366** (0.000)	- 0.218** (0.007)	- 0.098 (0.231)
زاوية U1-SN	- 0.311** (0.000)	- 0.176* (0.031)	-0.091 (0.271)
التغطية overbite	0.344** (0.000)	0.214** (0.009)	0.109 (0.184)

* $P \leq 0.05$ ** $P \leq 0.01$

المناقشة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تقييم مورفولوجية الفقرات الرقبية عند مرضى بالغين لديهم سوء إطباق من الصنف الثاني نموذج ثانٍ حسب Angle مع علاقة هيكلية من الصنف الثاني، نموذج نمو أفقي وعضة عميقة. تم إجراء البحث على أفراد تتراوح أعمارهم بين (18–30) عاماً. تم إجراء الدراسة على الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية والتي تستخدم في التشخيص ووضع خطة المعالجة التقويمية بالإضافة لتقييم نتائج ما بعد المعالجة التقويمية. تحدد عيوب الفقرات الرقبية CVAs غالباً على الصورة السيفالومترية الجانبية، حيث يعتبر أخصائي التقويم أول من يكتشف هذه العيوب. تعد هذه الدراسة هي الأولى من نوعها والتي تهدف إلى تحديد نسبة حدوث عيوب الفقرات الرقبية CVAs عند مرضى سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثان مع علاقة هيكلية من الصنف الثاني ونموذج نمو أفقي.

- **عيوب الفقرات الرقبية:**

بلغت نسبة حدوث عيوب الالتحام fusion anomalies في مجموعة إطباق الصنف الثاني نموذج ثان (44%)، في حين بلغت نسبة حدوثه في مجموعة إطباق الصنف الأول (12%) وكان الفرق بين المجموعتين ذي دلالة إحصائية، كما أظهرت نتائج هذه الدراسة أن عيوب الالتحام تحدث دائماً بين الفقرتين الرقبيتين الثانية والثالثة.

اتفقنا في ذلك مع نتائج دراسة (Sonnesen & Kjaer 2007) ومع نتائج دراسة (Awni *et al* 2013)، حيث أن حدوث عيوب الفقرات الرقبية كان أكبر في عينة العضة العميقة مقارنة مع العينة الشاهدة، وأن عيوب الالتحام تحدث دائماً بين الفقرتين الرقبيتين C2 وC3. بلغت نسبة حدوث fusion anomalies في دراسة (Sonnesen & Kjaer 2007, p 467) 41.5%، في حين بلغت نسبة حدوثه في دراسة (Awni *et al* 2013, p 448) 53.4%، اختلاف نسب الحدوث يعود إلى اختلاف معايير انتقاء عينة الدراسة، فالدراسة الأولى أُجريت على مرضى لديهم عضة عميقة هيكلية دون تحديد صنف العلاقة الإطباقية أو العلاقة الهيكلية بالمستوى السهمي عند أفراد العينة المدروسة، ودراسة (Awni *et al* 2013) أُجريت على مرضى لديهم عضة عميقة هيكلية مع علاقة هيكلية بالمستوى السهمي من الصنف الأول وقواطع علوية بارزة.

بلغت نسبة حدوث نقص القوس الخلفية (PAD) في مجموعة إطباق الصنف الثاني نموذج ثان (24%)، في حين بلغت نسبة حدوثه في مجموعة إطباق الصنف الأول (5.3%) وكان الفرق في الحدوث بين المجموعتين ذي دلالة إحصائية. اتفقنا في نتائج دراستنا مع نتائج دراسة (Awni *et al* 2013) حيث كانت نسبة حدوث PAD أكبر في عينة العضة العميقة مقارنة مع العينة الشاهدة، بينما اختلفنا مع نتائج دراسة (Sonnesen & Kjaer 2007) إذ أظهرت هذه الدراسة عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين عينة العضة العميقة والعينة الشاهدة. بلغت نسبة حدوث PAD في دراسة (Sonnesen & Kjaer 2007, p 467) 9.8%، في حين بلغت نسبة حدوثه في دراسة (Awni *et al* 2013, p 448) 23.2%، اختلاف نسب الحدوث يعود إلى اختلاف معايير انتقاء عينة الدراسة.

كما أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية في عدم وجود عيب بالفقرات الرقبية (الطبيعي normal) بين مجموعتي الدراسة.

- **المتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة:**

بالنسبة للمتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة على الصورة السيفالومترية الجانبية، فجاءت الفروق بين المجموعتين ذات دلالة إحصائية لكافة المتغيرات المدروسة.

- **العلاقة بين عيوب الفقرات الرقبية وبين المتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة:**

أظهرت نتائج الدراسة الحالية وجود ارتباط بين كل من العلاقة بين الفكين بالمستوى السهمي والتي تعبر عنها زاوية (ANB) والعلاقة بين الأسنان الأمامية العلوية والسفلية والتي تعبر عنها (التغطية overbite) وما بين عيوب الالتحام (fusion anomalies)، وكان هذا الارتباط طردي (موجب) وذو دلالة إحصائية وهو ارتباط ضعيف، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (r = 0.365) و(r = 0.344). في حين جاء الارتباط ما بين العلاقة بين الفكين بالمستوى العامودي والتي تعبر عنها الزاوية بين الفكية (B) وميلان القاطعة العلوية بالاتجاه الدهليزي اللساني ويُعبر عنه بزاوية (U1-SN) وما بين (fusion anomalies)، جاء الارتباط عكسي (سلبي) وذو دلالة إحصائية وهو ارتباط ضعيف حيث جاءت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (r = - 0.366) و(r = - 0.311). اتفقنا في نتائج دراستنا مع نتائج دراسة كل من (Sonnesen & Kjaer 2007) ومع نتائج دراسة (Awni *et al* 2013).

أظهرت أيضاً نتائج الدراسة الحالية وجود ارتباط بين كل من زاوية (ANB) و(التغطية overbite) وما بين نقص القوس الخلفية (PAD)، جاء هذا الارتباط طردي (موجب) وذو دلالة إحصائية وهو ارتباط ضعيف، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (r = 0.200) و(r = 0.214). في حين كان الارتباط ما بين كل من زاوية (B) وزاوية (U1-SN) وما بين (PAD)، كان الارتباط عكسي (سلبي) وذو دلالة إحصائية وهو ارتباط ضعيف، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط على الترتيب (r = - 0.218) و(r = - 0.176). اتفقنا في نتائج دراستنا مع نتائج دراسة (Awni *et al* 2013)، وأيضاً مع نتائج دراسة(Sonnesen & Kjaer 2007) ماعدا فيما يخص الارتباط ما بين PAD وما بين (التغطية overbite) حيث أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود ارتباط بين هذين المتغيرين وهذا يعود إلى اختلاف معايير انتقاء عينة الدراسة.

مما سبق نجد أن عيوب الفقرات الرقبية (fusion anomalies, PAD) أكثر حدوثاً عند مرضى سوء إطباق من الصنف الثاني نموذج ثانٍ حسب Angle مع علاقة هيكلية من الصنف الثاني، نموذج نمو أفقي وعضة عميقة، كما وجدنا ارتباط ما بين عيوب الفقرات الرقبية وما بين المورفولوجية القحفية الوجهية والإطباق المتمثلين بالمتغيرات الهيكلية والسنية السنخية المدروسة، وهذا ماتفقنا فيه مع الدراسات السابقة، ويمكن تفسير ذلك بأنه ناتج عن الإشارات التي ترسل من الحبل الظهري Notochord إلى خلايا القشرة العصبية المسؤولة عن تحديد المورفولوجية القحفية الوجهية وذلك قبل أن يحاط الحبل الظهري بالنسيج العظمي ويختفي. هذه الإشارات المرسلة في بداية الحياة الجنينية ما بين الحبل الظهري Notochord، جنيب محور الوريقة المتوسطة para-axial mesoderm، الأنبوب العصبي neural tube والقشرة العصبية neural crest يمكن أن تفسر الارتباط ما بين عيوب الفقرات الرقبية وما بين سوء الإطباق بالإضافة للمورفولوجية القحفية الوجهية والإطباق. (Müller and O'Rahilly, 1980), (Kjær *et al.*, 1994),(Kjær, 1995 , 1998), (Kjær and Fischer Hansen, 1995), (Nolting *et al.* , 1998), (Sadler, 2005)

تعتبر الدراسات الجينية والدراسات خلال المرحلة المبكرة من الحياة الجنينية ضرورية لمعرفة المزيد عن العلاقة ما بين مختلف أشكال سوء الإطباق وما بين عيوب الفقرات الرقبية. (Kjaer 1998, P 243), (Sonnesen & Kjaer 2008, P 228)

الاستنتاجات:

- بلغت نسبة حدوث عيوب الالتحام (fusion anomalies) في مجموعة سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثان (44%)، بينما بلغت نسبة حدوث نقص القوس الخلفية (PAD) (24%).
- عيوب الفقرات الرقبية (PAD, fusion anomalies) أكثر حدوثاً في مجموعة سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثانٍ حسب Angle مع صنف ثاني هيكلي، نموذج نمو أفقي وعضة عميقة هيكلية مقارنةً مع مجموعة الإطباق من الصنف الأول حسب Angle، علاقة هيكلية من الصنف الأول، نموذج نمو طبيعي مع عضة طبيعية.
- عيوب الالتحام (fusion anomalies) تحدث دائماً بين الفقرتين الرقبيتين الثانية والثالثة.
- يمكن اعتماد كل من fusion anomalies وPAD كمشعر للتنبؤ بحصول سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثان.
- يمكن اعتماد كل من fusion anomalies و PAD كوسيلة تشخيصية عند تشخيص حالات سوء الإطباق من الصنف الثاني نموذج ثان.
- يوجد علاقة بين عيوب الفقرات الرقبية (PAD, fusion anomalies) وبين كل من زاوية ANB، الزاوية بين الفكية B، زاوية القاطعة العلوية مع قاعدة القحف الأمامية U1-SN، والتغطية.

التمويل: هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل (501100020595).

References:

1. Altan A, Donmez Zorkun B. (2014). Cervical Vertebral Anomalies in Patients with Transverse Maxillary Deficiency. Turkish Journal of Orthodontics. 27(4):136-142.
2. Arntsen T, Sonnesen L. (2011). Cervical vertebral column morphology related to craniofacial morphology and head posture in pre orthodontic children with class II malocclusion and horizontal maxillary overjet. Am J Orthod Dentofac Orthop. 140 (1):e1-e7.
3. Awni KM, Jarjees HT, Muhseen ET. (2013). The Relation Between Cervical Vertebral Body Morphology and Craniofacial Parameters in Normal and Deep Bite Patients. Al-Rafidain Dent J. 14(3): 448-455.
4. Farman AG, Escobar V. (1982). Radiographic appearance of the cervical vertebrae in normal and abnormal development. Br J Oral Surg. 20(4):264-274.
5. Farman AG, Nortje J, Joubert JJV. (1979). Radiographic profile of the first cervical vertebrae. J Anat . 128:595-600.
6. Kim p, Sarauw M, Sonnesen L. (2014). Cervical vertebral column morphology and head posture in preorthodontic patients with anterior open bite. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 145(3): 359-366.
7. Kjær I, Keeling J W, Græm N. (1994). Midline maxillofacial skeleton in human anencephalic fetuses. Cleft Palate-Craniofacial Journal 31(4): 250 – 256.
8. Kjær I (1995). Human prenatal craniofacial development related to brain development under normal and pathologic conditions. Acta Odontologica Scandinavica. 53(3): 135 – 143.
9. Kjær I, Fischer Hansen B. (1995). The adenohypophysis and the cranial base in early human development. Journal of Craniofacial Genetics Deviation Biology 15(3): 157 – 161.
10. Kjær I. (1998). Neuro-osteology. Critical Reviews in Oral Biology Medicine 9(2): 224 – 244.
11. Koletsis DD, Halazonetis DJ. (2010). Cervical vertebrae anomalies in orthodontic patients: a growth –based superimpositional approach. Eur J Orthod. 32(1):36-42.
12. Kylamarkula S, Huggare J. (1985). Head posture and the morphology of the first vertebra. Eur J Orthod. 7(3):151-156.
13. Meibodi SE, Parhiz H, Motamedi MHK, Fetrati A, Meibodi EM, Meshkat A. (2011). Cervical vertebrae anomalies in patients with class III skeletal malocclusion. J Craniovertebr Junction Spine. 2 (2): 73-76.
14. Müller F, O'Rahilly R. (1980). The early development of the nervous system in staged insectivore and primate embryos. J Comp Neurol .193(3):741-51.
15. Nolting D, Fischer Hansen B, Keeling K, Kjær I. (1998). Prenatal development of the normal human vertebral corpora in different segments of the spine. Spine (Phila Pa 1976). 23 (21): 2265 – 2271.
16. Sadler TW. (2005). Embryology of neural tube development. Am J Med Genet C Semin Med Gent.135(1):2-8.
17. Sandham A. (1986). Cervical vertebral anomalies in cleft lip and palate. Cleft Palate J. 23(3); 206-214.
18. Sonnesen L, Kjaer I. (2008). Anomalies of the cervical vertebrae in patients with skeletal class II malocclusion and horizontal maxillary overjet. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 133(2):188.e15-e20.
19. Sonnesen L, Kjaer I. (2007). Cervical column morphology in patients with skeletal class III malocclusion and mandibular overjet. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 132(4):427.e7-e12. 20.
20. Sonnesen L, Kjaer I. (2008). Cervical column morphology in patients with skeletal open bite. Orthodo Craniofac Res. 11(1):17-23.

21. Sonnesen L, Pedersin C, Kjaer I. (2007). Cervical column morphology related to head posture, cranial base angle and condylar malformation. Eur J Orthod. 29(4):398-403.
22. Sonnesen L, Kjaer I. (2007). Cervical vertebral body fusions in patients with skeletal deep bite. Eur J Orthod. 29(5):464-470.
23. Sonnesen L, Jensen K E, Petersson A R, Petri N, Berg S, Svanholt P. (2013). Cervical vertebral column morphology in patients with obstructive sleep apnoea assessed using lateral cephalograms and cone beam CT. A comparative study. Dentomaxillofac Radiol.42(6):1-9.
24. Vastardis H, Evans CA. (1996). Evaluation of cervical spine abnormalities on cephalometric radiographs. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 109(6):581-588.