

تقييم عرض القوس السنية لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية في الإطباق الدائم بواسطة المسح ثلاثي الأبعاد لأمثلة لدراسة

أسماء حسان عكره* د. حسان فرح**

(الإيداع: 10 آذار 2023 ، القبول 10 ايار 2023)

المُلخَص

هدف البحث: يهدف البحث إلى تقييم عرض القوس السنية لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية ومقارنته مع المرضى ذوي العلاقة الهيكلية الطبيعية في المستوى العمودي باستخدام أمثلة الدراسة الرقمية.

المواد والطرائق: تألفت عينة البحث من (40) مريضاً تراوحت أعمارهم بين (18-28) سنة، تم تقسيمهم إلى مجموعتين (مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية) و (مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية) ، كل مجموعة تكونت من (20) مريضاً، تم أخذ طبقات علوية وسفلية لجميع مرضى البحث بمادة الألبينات ، ثم تم صب الطبقات وتحضير أمثلة الدراسة ، بعد ذلك تم مسح جميع الأمثلة بواسطة الجهاز المسح (Identica Hybrid scanner)، ومن ثم الحصول على النماذج السنية الرقمية لجميع المرضى، تم قياس عرض القوس السنية العلوية والسفلية (العرض بين النابي - العرض بين الضاحكي - العرض بين الرحوي) لدى المجموعتين باستخدام برنامج (3Shape).

نتائج البحث: أظهرت هذه الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في كل من العرض بين النابي والعرض بين الضاحكي على القوس السنية العلوية ($P<0.05$) بينما لم نجد أية فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين في كل من العرض بين الرحوي على القوس السنية العلوية و (العرض بين النابي - العرض بين الضاحكي - العرض بين الرحوي) على القوس السنية السفلية.

الاستنتاجات: بالاعتماد على هذه الدراسة، وجدنا أن قياسات عرض القوس السنية العلوية كانت أصغر لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية بينما كانت قياسات عرض القوس السنية السفلية أكبر لديهم مقارنةً مع مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية.

الكلمات المفتاحية: عضة مفتوحة أمامية هيكلية - نماذج سنية رقمية - عرض القوس السنية.

*طالبة دراسات عليا . قسم تقويم الأسنان والفكين . كلية طب الأسنان . جامعة حماه

**مدرّس في قسم تقويم الأسنان والفكين . كلية طب الأسنان . جامعة حماه

Assessment of Dental Arch Width in Skeletal Anterior Open Bite Patients in Permanent Dentition by Three Dimensional Scanning of the Study Models

Asma Hassan Akra*

Dr. Hassan Farah**

(Received: 10 March 2023, Accepted: 10 May 2023)

Abstract

The aim of the research is to assessment of dental arch width in skeletal anterior open bite patients and its compared with normal skeletal relationship patients in the vertical plane using digital study models.

The study sample consisted of 40 patients (18– 28) years, divided into two groups (skeletal anterior open bite patients) and (normal vertical skeletal relationship patients), each group consisted of 20 patients, after upper and lower impressions were taken for all study patients by alginate materials, they casted and the study models have been prepared, then all plaster models have been scanned by the scanner (Identica Hybrid scanner), and obtained the digital dental models for all patients. Upper and lower dental arch width were measured (Inter canine width, interpremolar width, intermolar width) for two groups using 3shape software.

this study shows statistically significant differences between the two groups in upper inter canine width and upper interpremolar width ($P < 0.05$), while this study didn't find any statistically significant differences between the two groups in upper intermolar width, lower inter canine width, lower interpremolar width, lower intermolar width.

Based on this study, we found that the measurements of upper dental arch width were smaller in skeletal anterior open bite patients, while the measurements of lower dental arch width were larger compared with normal vertical skeletal relationship patients.

Key words: Skeletal Anterior Open Bite – Digital Dental Models – Dental Arch Width.

(1) Postgraduate Student (master degree)–Department of Orthodontics–Faculty of Dentistry– Hama University.

(2) Assistant Professor in The Department of Orthodontics–Faculty of Dentistry–Hama University

1. المقدمة Introduction:

تعتبر العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية إحدى حالات سوء الإطباق الأكثر تعقيداً والتي تتطلب طرقاً علاجية معقدة للوصول إلى نتائج جمالية ووظيفية وتحقيق الاستقرار (Limongelli et al., 2021).

تتميز العضة المفتوحة الأمامية بغياب التماس بين القواطع العلوية والسفلية بينما تكون الأسنان الخلفية في حالة إطباق (Tavares et al., 2019)، كما يكون الثلث السفلي من الوجه أكبر بشكل غير متكافئ (Michl et al., 2021).

ينتج سوء الإطباق في الاتجاه العمودي عن تفاعل العديد من العوامل المسببة المختلفة خلال فترة النمو: نموذج نمو الفك العلوي، التطور السني السنخي مع بزوغ الأسنان، نموذج نمو الفك السفلي الذي يعتبر عاملاً هاماً وخصوصاً في تطور العضة العميقة والمفتوحة، عوامل وظيفية أيضاً تعدل تطور الإطباق ومن الممكن أن تؤدي دوراً هاماً في تطور سوء الإطباق في المستوى العمودي مثل العادات الفموية السيئة (Nielsen, 1991).

تتميز العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية بالتباعد الهيكلية بالاتجاه العمودي للفكين (Chen et al., 2018) حيث نلاحظ: عدم كفاءة شفوية مع توترالعضلة الذقنية، زاوية الفك السفلي منفرجة، ازدياد ارتفاع السنخ العلوي أو السفلي، ميزاب شفوي ذقني ضحل، انكشاف لثوي عند الابتسام (Buschang et al., 2002)، وجه طويل، زيادة البعد العمودي للثلث السفلي من الوجه، ميلان الفك السفلي باتجاه عقارب الساعة (Gupta, 2019).

استنتج هاباك في دراسة أجراها على مجموعة من المرضى ذوي العضة المفتوحة الأمامية أن الزاوية بين مستوى فرانكفورت ومستوى الفك السفلي (MP-FH) والزاوية بين مستوى الفك السفلي وقاعدة القحف (SN-MP) كانت لديهم أكبر من الطبيعي في دراسة على صور سيفالومتريّة جانبية (Hapak, 1964).

أجريت العديد من الدراسات الشعاعية السيفالومتريّة لتحري صفات العضة المفتوحة الأمامية بينما كان هناك قلة في الدراسات التي درست العضة المفتوحة الأمامية باستخدام أمثلة الدراسة (Saleem, 2009).

تكتسب النماذج السنوية الرقمية Digital Dental Models قبولاً متزايداً كبديل للنماذج الجبسية في تقويم الأسنان، وقد شاع استخدامها خاصة بعد العديد من الدراسات التي أثبتت دقتها وصلاحيتها وإمكانية اعتمادها بدلاً عن الأمثلة الجبسية التي تمثل المعيار الذهبي المستخدم بشكل روتيني في الممارسة السريرية، مثل دراسة (Fleming et al., 2011) والتي قاموا فيها بمراجعة منهجية حول هذا الموضوع وخلصوا إلى أن النماذج الرقمية توفر بديلاً صالحاً للنماذج الجبسية، وأيضاً دراسة (Ender et al., 2016)، ودراسة (Ko et al., 2019) حيث وجدوا إمكانية استبدال الأمثلة الجبسية بالأمثلة الرقمية دون وجود فروقاً جوهرية في الخطة العلاجية النهائية وموثوقية الخطة العلاجية والوقت اللازم لإنشاء خطة علاج.

قام الباحث Hsu بدراسة قارن فيها عرض القوس السنوية العلوية والسفلية (العرض بين الضاحكي - العرض بين الرحوي) بين مرضى العضة المفتوحة الأمامية ومرضى الإطباق الطبيعي باستخدام القياسات المباشرة على الأمثلة الجبسية فوجد أن قيم العرض بين الضاحكي وقيم العرض بين الرحوي على القوس السنوية العلوية كانت أصغر لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية (أي القوس السنوية العلوية لديهم أضيّق) بالمقارنة مع مرضى الإطباق الطبيعي، بينما كانت قيم العرض بين الضاحكي وقيم العرض بين الرحوي على القوس السنوية السفلية أكبر لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية (أي القوس السنوية السفلية لديهم أعرض) بالمقارنة مع مرضى الإطباق الطبيعي (Hsu, 1998).

وفي دراسة Dawal و زملائه على مرضى تراوحت أعمارهم بين 18-30 سنة، قاموا فيها بمقارنة العرض بين النابي والعرض بين الرحوي بين مرضى العضة المفتوحة الأمامية ومرضى الإطباق الطبيعي باستخدام القياسات المباشرة على الأمثلة الجبسية، فوجدوا أن قيم العرض بين النابي و قيم العرض بين الرحوي على القوس السنوية العلوية كانت أصغر لدى مرضى العضة المفتوحة

الأمامية (أي القوس السنية العلوية لديهم أضيّق) بالمقارنة مع مرضى الإطباق الطبيعي ، بينما كانت قيم العرض بين النابي أكبر وقيم العرض بين الرحوي أصغر على القوس السنية السفلية لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية بالمقارنة مع مرضى الإطباق الطبيعي (Dawal et al., 2020).

كما قام Gutiérrez و زملاؤه بدراسة قارنوا فيها عرض القوس السنية (العرض بين النابي – العرض بين الضاحكي – العرض بين الرحوي) بين مرضى العضة المفتوحة الأمامية ومرضى العلاقة العمودية الطبيعية باستخدام القياسات على الأمثلة الرقمية، فوجدوا أن القوس السنية العلوية كانت أضيّق بينما القوس السنية السفلية كانت أعرّض لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية بالمقارنة مع مرضى العلاقة العمودية الطبيعية (Gutiérrez et al., 2021).

إن الوصول إلى نتائج علاجية سليمة ومستقرة يستدعي وضع التشخيص الصحيح، ومن أجل ذلك لا بد من التعرف على صفات القوس السنية التي تصف أي حالة من سوء الإطباق لأن ذلك يؤثر حتماً على خطة العلاج المقترحة، فقد جاءت ضرورة إجراء هذا البحث لأن معظم الدراسات السابقة التي تناولت عرض القوس السنية لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية كانت على أطفال ولم تتناول المرضى البالغين الذين يشكل هذا النوع من سوء الإطباق مشكلة كبيرة لديهم.

2. هدف البحث Aim of The Study:

يهدف البحث إلى تقييم عرض القوس السنية لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية ومقارنته مع المرضى ذوي العلاقة الهيكلية الطبيعية في المستوى العمودي.

3. المواد والطرائق Materials and Methods:

تصميم الدراسة: إن البحث الحالي عبارة عن دراسة مشاهدة (وصفية – تحليلية – تطلعية) قارنت عرض القوس السنية العلوية والسفلية بين مجموعتين (مجموعة مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية و مجموعة مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية) من الصنف الأول الهيكلية.

حجم العينة: تم تقدير حجم العينة باستخدام برنامج Minitab™ v.19، حيث تم حساب حجم العينة من أجل اختبار ستودنت للعينتين **Tow-sample T test** ومن أجل قوة اختبار 95% وعند مستوى دلالة $\alpha=0.05$ ، وأقل فرق جوهري يراد الكشف عنه 1.5 ملم في أبعاد القوس السنية وبعد اعتماد الانحراف المعياري 1.27 ملم في العرض بين الرحوي على الفك السفلي والمأخوذ من دراسة سابقة (Saleem,2009) ، كان حجم العينة في هذه الدراسة هو 20 فرداً لكل مجموعة.

معايير الإدخال: أفراداً من كلا الجنسين ذكوراً وإناثاً بعمر 18 – 28 سنة ، لديهم إطباق دائم أي كامل الأسنان الدائمة بازغة بشكل جيد ومستقرة في وضعها الإطباق (باستثناء الأرحاء الثالثة) – لم يخضعوا لمعالجة سنية سابقة سواء تقويمية أو جراحية أو تعويضية – عدم وجود أسنان زائدة أو غياب أسنان و غياب التشوهات الشكلية السنية – عدم وجود تهمدات كبيرة أو كسور سنية أو سوء تصنع مينائي عالي الدرجة على الأسنان موضوع البحث والتي يمكن أن تؤثر على دقة القياسات المنجزة – علاقة هيكلية سهمية من الصنف الأول حيث الزاوية $ANB= 2 - 4$ درجات – عضه مفتوحة أمامية هيكلية لدى المجموعة الأولى – علاقة هيكلية طبيعية بين الفكين العلوي و السفلي في المستوى العمودي لدى المجموعة الثانية.

مراحل العمل:

في البداية تم اختيار عينة البحث من خلال إجراء فحص سريري دقيق للمرضى الذين يراجعون قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة حماه والذين تراوحت أعمارهم بين 18-28 سنة ، عند انطباق شروط الإدخال السريرية على أحد الأفراد ، تم تحويله إلى مركز التصوير الشعاعي بهدف إجراء صورة قياسية رأسية جانبية وذلك لوضع التشخيص الهيكلية

، تم وضع التشخيص الهيكلي على أساس زاوية التصنيف الهيكلي ANB ، بحيث تكون هذه الزاوية بين 2- 4 درجات من أجل الصنف الأول الهيكلي ، كما تم تقسيم الصور الشعاعية إلى مجموعتين بناءً على الزاوية $SPP^{\wedge}MP$ والزاوية

$SPP^{\wedge}Si-SOr$ واعتماداً على مؤشر ارتفاع الوجه الأمامي السفلي بحيث: في حالة العلاقة الطبيعية في المستوى العمودي تكون الزاويتين السابقتين متساويتين ($SPP^{\wedge}MP=SPP^{\wedge}Si-SOr$) ومؤشر ارتفاع الوجه الأمامي السفلي $=54 \pm 2\%$ ، أما في حالة العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية تكون الزاوية $SPP^{\wedge}MP$ أكبر من الزاوية $SPP^{\wedge}Si-SOr$ ومؤشر ارتفاع الوجه الأمامي السفلي $<54 \pm 2\%$.

وقد تم توضيح النقاط السيفالومترية والقياسات الزاوية والخطية المستخدمة في الدراسة الشعاعية القياسية الرأسية في الجدول (1) والجدول (2) والشكل (1).

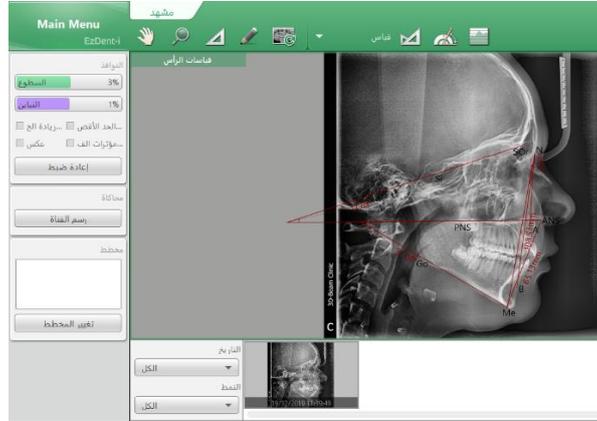
الجدول (1): النقاط السيفالومترية المستخدمة في الدراسة الشعاعية القياسية الرأسية

تعريفها	النقطة
أعلى الدرز الأنفي الجبهي	N
أعمق نقطة على الحافة الأمامية للفك العلوي	A
أعمق نقطة على الحافة الأمامية للفك السفلي	B
النقطة الأكثر بروزاً للناشزة الشوكية للفك العلوي وتمثل الحدود الأمامية للفك العلوي	ANS
النقطة الأكثر امتداداً باتجاه الخلف لسقف الحفرة الفموية وتمثل الحدود الخلفية للفك العلوي	PNS
أخفض نقطة على الحافة السفلية للذقن	Me
نقطة إنشائية تُحدد بتصنيف الزاوية بين الخط المماس للحافة الخلفية للرأد والخط المماس لقاعدة الفك السفلي	Go
أخفض نقطة على الحدود السفلية للسرغ التركي	Si
النقطة الأكثر تقدماً على سقف الحجاج العظمي حيث يتقاطع مع المحيط الجانبي للحفرة الحاجبية	SOr

الجدول (2) : القياسات الزاوية والخطية المستخدمة في الدراسة الشعاعية القياسية الرأسية

تعريفه	القياس
تعبر عن العلاقة الفكية في المستوى السهمي	ANB
(Go-Me) ومستوى الفك السفلي(ANS-PNS)الزاوية بين المستوى الحنكي)	MM
(Si-Sor) والمستوى فوق الحاجبي(ANS-PNS)الزاوية بين المستوى الحنكي)	$SPP^{\wedge}Si-SOr$
$\frac{ANS - Me}{Na - Me}$	مؤشر ارتفاع الوجه الأمامي السفلي LAFH

تم استخدام برنامج *EzDent-i* لترسيم الصور الشعاعية على الحاسوب بطريقة الكترونية موحدة ، فقد طُلب من المركز الشعاعي تزويدنا بنسخة رقمية لكل صورة موضوعة على قرص حاسوبي مدمج CD، حيث تم تحديد النقاط وإنشاء المستويات وإجراء القياسات الزاوية والخطية المطلوبة.



الشكل (1) : واجهة برنامج *EzDent-i* مع النقاط السيفالومترية والقياسات الزاوية والخطية المستخدمة في الدراسة الشعاعية القياسية الرأسية

بنتيجة الفحص الشعاعي تم انتقاء أفراد عينة الدراسة الذين حققوا معايير الإدخال السريرية والشعاعية معاً، ومن ثم تم أخذ طبقات علوية وسفلية لجميع أفراد العينة بمادة الألبينات ، كما تم أخذ عضة شمعية بوضع الإطباق المركزي، ثم صب الطبقات بالجبس الحجري كمت تقنضي توصيات الشركة المنتجة ، ثم قُطعت الأمثلة تقويمياً بمساعدة العضة الشمعية حسب الأسلوب المتبع في قسم تقويم الأسنان والفكين في جامعة حماه (الشكل 2) ، وتم تسجيل اسم المريض والعمر و لأي مجموعة ينتمي على كل مثال.



الشكل (2): مثال جبسي لأحد مرضى البحث بعد الصب والتقطيع

مسح الأمثلة الجبسية وإنتاج النماذج السنية الرقمية 3D:

تم مسح الأمثلة الجبسية باستخدام الجهاز الماسح Identica Hybrid من إنتاج شركة Medit (Identica Hybrid, Medit, Seoul, Korea)، والموجود لدى فني مخبري في مدينة حماه، حيث صُمم الجهاز الماسح Identica Hybrid لمسح مدى واسع من الأمثلة السنية الجبسية والطبقات السنية للحصول على بيانات ثلاثية الأبعاد عالية الجودة بشكل سريع وعالي الدقة ، والشكل (3) يوضح شكل الجهاز الماسح.

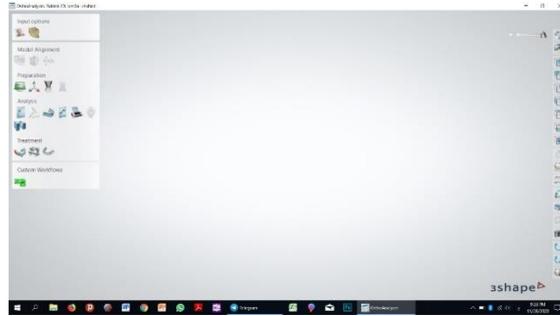


الشكل (3): الجهاز المساح Identica Hybrid الذي تم استخدامه في البحث

بنتيجة المسح تم الحصول على النماذج الرقمية للأمتلة الجبسية ، ثم تم إجراء القياسات المطلوبة على هذه النماذج باستخدام برنامج 3Shape.

البرنامج الحاسوبي المستخدم لإجراء القياسات © 3Shape :

برنامج 3Shape (3Shape A/S • Holmens Kanal , Copenhagen K Denmark) هو عبارة عن برنامج حاسوبي يسمح لأخصائي تقويم الأسنان بدراسة النماذج الرقمية ثلاثية الأبعاد الناتجة عن عملية المسح الليزري للأمتلة الجبسية الخاصة بمرضى التقويم وإجراء التحاليل السنية اللازمة لتشخيص الحالة، كما أنه يسمح للمخابر السنية بإنتاج الجبائر التقويمية _ الصفائح الليلية _ الراصفات الشفافة بسهولة تامة، ويوضح الشكل (4) واجهة البرنامج الحاسوبي 3Shape.



الشكل (4): واجهة البرنامج الحاسوبي 3Shape المستخدم في إجراء القياسات

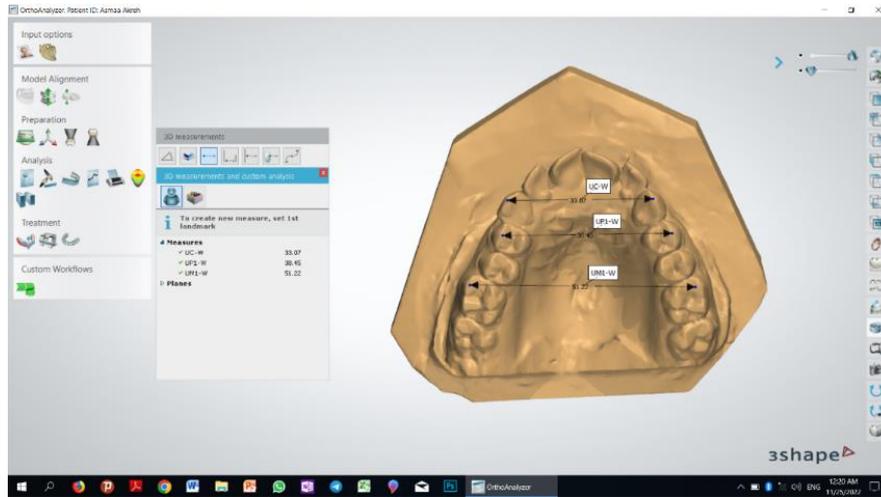
القياسات المعتمدة و طريقة القياس:

عرض القوس السنية: أُجريت ثلاثة قياسات خطية عرضية على كل فك (Sayin & Turkkahraman, 2004) تم توضيحها في الجدول (3).

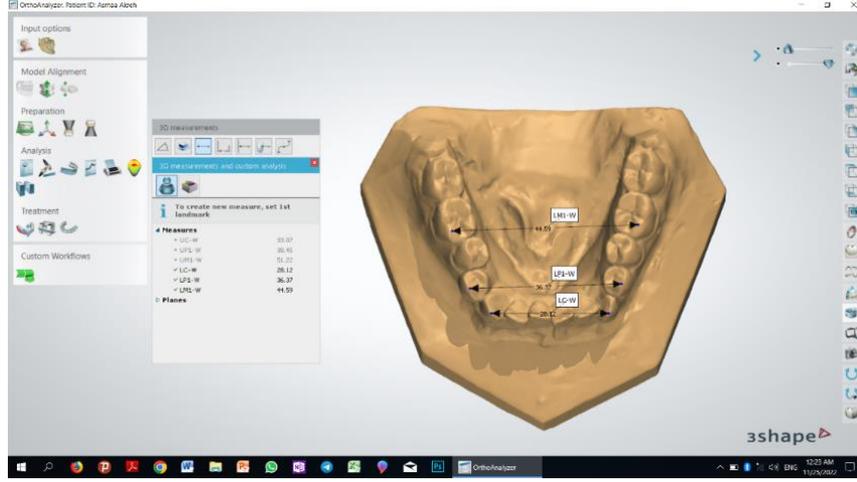
الجدول (3): القياسات العرضية المعتمدة في القوس السنية العلوية و السفلية

تعريف القياس	اسم القياس	رمز القياس
الفك العلوي		
المسافة الخطية بين ذرى الأنياب العلوية في الجانبين.	العرض السني بين النابي العلوي Maxillary intercanine width	UC-W
المسافة الخطية بين ذرى الحديبات الدهليزية للضواحك الأولى العلوية في الجانبين.	العرض السني بين الضاحكي العلوي Maxillary interpremolar width	UP-W
المسافة الخطية بين ذرى الحديبات الأنسية الدهليزية للأرحاء الأولى العلوية في الجانبين.	العرض السني بين الرحوي العلوي Maxillary intermolar width	UM-W
الفك السفلي		
المسافة الخطية بين ذرى الأنياب السفلية في الجانبين.	العرض السني بين النابي السفلي Mandibular intercanine width	LC-W
المسافة الخطية بين ذرى الحديبات الدهليزية للضواحك الأولى السفلية في الجانبين.	العرض السني بين الضاحكي السفلي Mandibular interpremolar width	LP-W
المسافة الخطية بين ذرى الحديبات الأنسية الدهليزية للأرحاء الأولى السفلية في الجانبين.	العرض السني بين الرحوي السفلي Mandibular intermolar width	LM-W

طريقة القياس: تم تثبيت المنظر الإطباق العُلوي لكل مثال على واجهة برنامج 3Shape، ثم قمنا بتحديد النقاط المطلوبة لكل قياس على المثالين العلوي والسفلي باستخدام مؤشر البرنامج، فقام البرنامج بحساب كل قياس مباشرة وحفظه في جدول مجاور للأمثلة، كما في الشكل (5)، والشكل (6).



الشكل (5): القياسات العرضية المعتمدة للقوس السنية العلوية في برنامج 3Shape



الشكل (6): القياسات العرضية المعتمدة للقوس السنية السفلية في برنامج 3Shape

التحليل الإحصائي: تم إجراء جميع الاختبارات الإحصائية الأساسية في هذه الدراسة باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS 20 في حين تم إجراء اختبارات خطأ الطريقة بتطبيق مُعادلة Dahlberg (1940) (Dahlberg, 1940) لحساب مقدار خطأ الطريقة المُستخدمة في إجراء القياسات على النماذج الرقمية للأمتلة الجبسية، تُعطي مُعادلة Dahlberg وفق القانون التالي:

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

حيث: ME خطأ الطريقة، N عدد أزواج الأمتلة الرقمية المُعاد قياسها، d الفرق بين كل قياسين.

تم إجراء الاختبارات التالية عند مستوى ثقة 95% ومستوى دلالة $\alpha=0.05$:

- اختبار **Kolmogorov Smirnov Test** على جميع المتغيرات التي ضمتها الدراسة لمعرفة فيما إذا كان توزع البيانات طبيعياً أم لا.

- اختبار **T** ستودنت للعينات المستقلة **Independent Samples T Test** بسبب توزع البيانات بشكل طبيعي بهدف مقارنة متوسطات المتغير المدروس ما بين مجموعتي البحث.

4. النتائج Results:

يُظهر الجدول (4) نتائج اختبار **T** للعينات المستقلة **Independent samples T Test** عند مقارنة متوسطات قيم عرض الأقواس السنية ما بين المجموعتين (المجموعة 1: العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية، المجموعة 2: العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية)، حيث اعتبرت قيمة مستوى الدلالة **P-value** أقل من 0.05 دالة إحصائياً ($P<0.05$) وذلك عند مستوى الثقة 95%.

الجدول (3): نتائج اختبار T للعينات المستقلة Independent samples T Test عند مقارنة متوسطات قيم عرض الأقواس السنوية ما بين المجموعتين

P-value	T قيمة المحسوبة	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري SE	الانحراف المعياري SD	المتوسط الحسابي Mean	المجموعات	المتغير Variable		
0.000	-4.08	-2.43	0.43	1.94	33.02	المجموعة 1	العرض السني بين النابي	الفك العلوي	
			0.41	1.82	35.45	المجموعة 2			
0.007	-2.83	-2.03	0.60	2.67	41.02	المجموعة 1	العرض السني بين الضاحكي		
			0.40	1.77	43.05	المجموعة 2			
0.077	-1.82	-1.60	0.61	2.75	51.66	المجموعة 1	العرض السني بين الرحوي		
			0.63	2.84	53.27	المجموعة 2			
0.233	1.21	0.72	0.39	1.76	27.71	المجموعة 1	العرض السني بين النابي		الفك السفلي
			0.45	2.01	26.99	المجموعة 2			
0.680	0.42	0.26	0.47	2.10	35.52	المجموعة 1	العرض السني بين الضاحكي		
			0.40	1.80	35.26	المجموعة 2			
0.293	1.07	0.97	0.59	2.66	46.73	المجموعة 1	العرض السني بين الرحوي		
			0.69	3.07	45.76	المجموعة 2			

المجموعة 1: العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية، المجموعة 2: العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية

نلاحظ من الجدول السابق أن قيم متوسطات عرض القوس السنوية العلوية (العرض بين النابي - العرض بين الضاحكي - العرض بين الرحوي) كانت أصغر لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية (أي القوس السنوية العلوية لديهم أضيق) بالمقارنة مع مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية مع وجود فروق دالة إحصائية في كل من العرض السني بين النابي والعرض السني بين الضاحكي العلوي عند المقارنة بين المجموعتين ($P < 0.05$)، بينما لم نلاحظ أية فروق دالة إحصائية في من العرض السني بين الرحوي العلوي عند المقارنة بين المجموعتين.

كما نلاحظ أيضاً من الجدول السابق أن قيم متوسطات عرض القوس السنوية السفلية (العرض بين النابي - العرض بين الضاحكي - العرض بين الرحوي) كانت أكبر لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية (أي القوس السنوية السفلية لديهم أعرض) بالمقارنة مع مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية لكن دون وجود أية فروق دالة إحصائية عند المقارنة بين المجموعتين ($P > 0.05$).

5. المناقشة Discussion:

قام البحث الحالي بدراسة عرض القوس السنوية العلوية والسفلية وذلك لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية ومقارنته مع مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية باستخدام أمثلة الدراسة السنوية الرقمية ثلاثية الأبعاد. تألفت عينة الدراسة من 40 مريضاً قُسموا إلى مجموعتين (مجموعة مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية، ومجموعة مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية) بحيث ضمت كل مجموعة 20 مريضاً، أُخذت طبقات للمرضى بمادة الألبينات، ثم تم صب الطبقات بمادة الجبس الحجري المحسن للحصول على أمثلة الدراسة، ومن ثم تم مسح هذه الأمثلة باستخدام جهاز ماسح من نوع Identica، وبذلك تم الحصول على نماذج سنوية رقمية للأمثلة الجبسية للمرضى.

هناك العديد من البرامج الحاسوبية التي تتعامل مع مجسمات ثلاثية الأبعاد، وقد استخدمت الدراسة الحالية برنامج ©Shape 3 المتخصص بتقويم الأسنان، وذلك لإجراء القياسات والتحليل المطلوبة في هذا البحث، ثم قمنا بتحليل البيانات المستخرجة

لجميع المتغيرات بتطبيق الاختبارات الاحصائية المناسبة باستخدام أحدث البرامج الحاسوبية الاحصائية (Minitab™ v.19 , SPSS® v.20)

تصميم الدراسة: إن البحث الحالي عبارة عن دراسة مشاهدة (وصفية – تحليلية – تطوعية) قارنت عرض القوس السنية العلوية والسفلية بين مجموعتين (مجموعة مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية و مجموعة مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية) من الصنف الأول الهيكلية.

تم حساب حجم العينة باستخدام برنامج Minitab™ v.19 كما تم توحيد معايير الإدخال والإخراج لجميع مرضى البحث، يعتبر التشخيص التقييمي الدقيق لمرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية ذو أهمية كبيرة لوضع خطة علاج صحيحة وقد قامت العديد من الدراسات بدراسة سوء الاطباق لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية ولكن أغلبية هذه الدراسات كانت دراسات شعاعية أو على مرضى أطفال غير بالغين.

القياسات العرضية للقوس السنية العلوية:

وجدت الدراسة الحالية أن القياسات العرضية للقوس السنية العلوية كانت أصغر لدى مجموعة مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية وبالتالي فإن القوس السنية العلوية كانت أضيق لديهم بالمقارنة مع مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية، حيث وجدنا فروقاً جوهرية في كل من (العرض بين النابي – العرض بين الضاحكي) بين المجموعتين ($P < 0.05$) ، بينما لم نجد فروقاً جوهرية في العرض بين الرحوي بين المجموعتين.

وقد اتفقت نتائج دراستنا الحالية مع الدراسات التالية: (Hsu, 1998 ; Dawal et al., 2020)

حيث وجد Hsu بدراسته التي أجراها على مرضى العضة المفتوحة الأمامية بالمقارنة مع مرضى الإطباق الطبيعي والتي قاس فيها (العرض بين الضاحكي – العرض بين الرحوي) مباشرةً على الأمثلة الجبسية ، أن هذه القياسات كانت أصغر لدى مجموعة مرضى العضة المفتوحة الأمامية (Hsu, 1998) وهو ما يتفق مع نتائج دراستنا الحالية.

أما Dawal وزملائه فقد قاموا بإجراء قياسات خطية للعرض بين النابي والعرض بين الرحوي على الأمثلة الجبسية لمرضى العضة المفتوحة الأمامية ومقارنتها مع مرضى الإطباق الطبيعي، فوجدوا أن هذه القياسات الخطية كانت أصغر لدى مجموعة مرضى العضة المفتوحة الأمامية (Dawal et al., 2020) وهو ما يتفق مع نتائج دراستنا الحالية.

القياسات العرضية للقوس السنية السفلية:

وجدت الدراسة الحالية أن القياسات العرضية للقوس السنية السفلية كانت أكبر لدى مجموعة مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية وبالتالي فإن القوس السنية السفلية كانت أعرض لديهم بالمقارنة مع مرضى العلاقة الهيكلية العمودية الطبيعية، لكننا لم نجد أية فروقاً جوهرية في هذه القياسات (العرض بين النابي – العرض بين الضاحكي – العرض بين الرحوي) بين المجموعتين حيث ($P > 0.05$).

وقد اتفقت نتائج دراستنا الحالية مع الدراسات التالية: (Hsu, 1998 ; Gutiérrez et al., 2021)

حيث وجد Hsu بدراسته التي أجراها على مرضى العضة المفتوحة الأمامية بالمقارنة مع مرضى الإطباق الطبيعي والتي قاس فيها (العرض بين الضاحكي – العرض بين الرحوي) مباشرةً على الأمثلة الجبسية ، أن هذه القياسات كانت أكبر لدى مجموعة مرضى العضة المفتوحة الأمامية (Hsu, 1998) وهو ما يتفق مع نتائج دراستنا الحالية.

أما Gutiérrez و زملائه فقد قاموا بدراسة العرض بين النابي والعرض بين الضاحكي والعرض بين الرحوي على الأمثلة الرقمية لمرضى العضة المفتوحة الأمامية ومقارنتها مع مرضى العلاقة العمودية الطبيعية، مستخدمين الجهاز المسح Optical 3D scanner لمسح الأمثلة الجبسية ، وبرنامج GOM inspection software في إجراء القياسات، فوجدوا

أن هذه القياسات الخطية كانت أكبر لدى مجموعة مرضى العضة المفتوحة الأمامية (Gutiérrez et al., 2021) وهو ما يتفق مع نتائج دراستنا الحالية.

بينما اختلفت نتائج دراستنا الحالية مع دراسة Dawal و زملائه الذين وجدوا في دراستهم أن العرض بين الرحوي السفلي كان أصغر لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية بالمقارنة مع مرضى الإطباق الطبيعي، ربما يعود ذلك إلى الاختلاف في طريقة القياس حيث قاموا في دراستهم بإجراء قياس العرض بين الرحوي بقياس المسافة الخطية بين الوهاد المركزية للأرجاء الأولى الدائمة في الجانبين (Dawal et al., 2020)، بينما قمنا في دراستنا الحالية بإجراء قياس العرض بين الرحوي بقياس المسافة الخطية بين ذرى الحدبات الدهليزية الأنسية للأرجاء الأولى الدائمة في الجانبين.

6. الاستنتاجات Conclusion:

1. تكون القوس السنية العلوية أضيق لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية بالمقارنة مع مرضى العلاقة العمودية الطبيعية.

2. تكون القوس السنية السفلية أعرض لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية بالمقارنة مع مرضى العلاقة العمودية الطبيعية.

7. التوصيات Recommendations:

بما أنه تبين وجود تضيق عرضي في القوس السنية العلوية لدى مرضى العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية، فإننا نوصي بأخذ إجراء التوسيع الفكي العلوي بالحسبان عند التخطيط لمعالجة حالات العضة المفتوحة الأمامية الهيكلية.

8. المقترحات Suggestions:

نقترح إجراء دراسة مماثلة لدى مرضى العضة العميقة ومقارنتها مع مرضى الإطباق الطبيعي.

9. المراجع References:

1. Limongelli L, Inchingolo F, Bordea R, Lucchina AG. Management of anterior open–bite in the deciduous, mixed and permanent dentition stage: A descriptive review. 2021.
2. Tavares CAE, Allgayer S. Open bite in adult patients. Dental Press Journal of Orthodontics. 2019;24:69–78.
3. Michl P, Broniš T, Jurásková Sedlatá E, Heinz P, Pink R, Šebek J, et al. Anterior open bite—Diagnostics and therapy. Acta Chir Plast. 2021;63:181–4.
4. Nielsen IL. Vertical malocclusions: etiology, development, diagnosis and some aspects of treatment. The Angle Orthodontist. 1991;61(4):247–60.
5. Lv W, Chen S, Xu T, Han B. Long–term follow–up and treatment of a patient with severe skeletal open bite using temporary anchorage devices. Nigerian Journal of Clinical Practice. 2018;.84–1678:(12)21
6. Buschang PH, Sankey W, English JP, editors. Early treatment of hyperdivergent open–bitemalocclusions. Seminars in Orthodontics; 2002: Elsevier.
7. Gupta SP. Anterior Open Bite Correction by Molar Intrusion using Temporary Anchorage Device: A Case Report. Acta Scientific Dental Sciences. 2019;3:113–20.

8. Hapak FM. Cephalometric appraisal of the open-bite case. *The Angle Orthodontist*. 1964;34(1):65–72.
9. Saleem AE. Arch Width Difference in Subjects with Anterior Open Bite. *Iraqi Orthod J*. 2009;5(1):22–24.
10. Fleming P, Marinho V, Johal A. Orthodontic measurements on digital study models compared with plaster models: a systematic review. *Orthodontics & craniofacial research*. 2011;14(1).16–1:
11. Ender A, Zimmermann M, Attin T, Mehl A. In vivo precision of conventional and digital methods for obtaining quadrant dental impressions. *Clinical oral investigations*. 2016;20:1495–504.
12. Ko H-C, Liu W, Hou D, Torkan S, Spiekerman C, Huang GJ. Agreement of treatment recommendations based on digital vs plaster dental models. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2019;155(1):135–42.
13. Hsu BS. The nature of arch width difference and palatal depth of the anterior open bite. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 1998;113(3):344–50.
14. Dawal R, Ravi M, Murali P, Soans C, Kaushik S. Assessment of dentofacial widths in adults with anterior open bite. *Indian Journal of Dental Research*. 2020;31(3):382.
15. Gutiérrez DAR, Garzón JS, Franco JQ, Botero-Mariaca P. Anterior open bite and its relationship with dental arch dimensions and tongue position during swallowing and phonation in individuals aged 8–16 years: A retrospective case-control study. *International Orthodontics*. 2021;19(1):107–16.
16. Sayin MO, Turkkahraman H. Comparison of dental arch and alveolar widths of patients with Class II, division 1 malocclusion and subjects with Class I ideal occlusion. *The Angle Orthodontist*. 2004;74(3):356–60.
17. Dahlberg G. *Statistical methods for medical and biological students*. Statistical methods for medical and biological students. 1940