

Evaluation of Buccolingual Inclinations of Upper Right and Left First Molars Among Facial Patterns

Dr. Fadi Khalil*
Bilal Mahmoud**

(Received 20 / 3 / 2024. Accepted 19 / 5 / 2024)

□ ABSTRACT □

Objective: This study aimed to compare the buccolingual inclination of right and left first molars in adults with different vertical facial types. **Methods:** Cone-beam computed tomography images of 66 adult patients [age, 18–40 years] with skeletal Class II division I maxillomandibular relationships were assigned to normodivergent (n = 22), hypodivergent (n = 22), and hyperdivergent groups (n = 22) according to angular sella-nasion/gonion-menton measurements. Buccolingual inclination of first molars were measured relative to the or-or line. **Results:** There were no statistically significant differences among the buccolingual inclinations of the first maxillary molars in the studied groups ($p > 0.05$). **Conclusions:** Buccolingual inclinations of maxillary right and left molars are similar in normodivergent, hyperdivergent and hypodivergent adults in each separately with Class II division 1 sagittal relationships.

Key words: Buccolingual molar inclination, Vertical facial type, Cone-beam computed tomography, sagittal classification



Copyright :Tishreen University journal-Syria, The authors retain the copyright under a CC BY-NC-SA 04

*Professor, Department of orthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria.

**Postgraduate student, Department of orthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University Lattakia, Syria.

تقييم ميلانات الأرحاء الأولى العلوية اليمين و اليسار ضمن النماذج الوجهية

د. فادي خليل*

بلال محمود**

(تاريخ الإيداع 20 / 3 / 2024. قبل للنشر في 19 / 5 / 2024)

□ ملخص □

الهدف: هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة الميلان الدهليزي اللساني للأرحاء الأولى العلوية الدائمة اليمين و اليسار لدى البالغين ذوي نماذج الوجه العمودية المختلفة. الطرائق: تم اختيار صور مقطعية محوسبة بالحزمة المخروطية لـ 66 مريضاً بالغاً (العمر، 18-40 عاماً) مع علاقة سهمية بين فكية صنف ثان نموذج أول و تقسيمها إلى ثلاث مجموعات: نموذج نمو طبيعي (ن = 22)، نموذج نمو أفقي (ن = 22)، و نموذج نمو عمودي (ن = 22) وفقاً لقياسات sella-nasion/gonion-menton الزاوية. تم قياس الميلان الدهليزي اللساني للأرحاء الأولى العلوية بالنسبة إلى خط or-or. النتائج: لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الميلانات الدهليزية اللسانية للأرحاء الأولى العلوية في المجموعات المدروسة ($P > 0.05$). الاستنتاجات: الميلانات الدهليزية اللسانية للأرحاء الأولى العلوية اليمين و اليسار متشابهة في نماذج الوجه الطبيعي و العمودي و الأفقي على حدا في حالات الصنف الثاني نموذج أول.

الكلمات المفتاحية: الميلان الرحوي الدهليزي اللساني، نموذج الوجه، التصوير المقطعي المحوسب بالحزمة المخروطية، التصنيف السهمي

مجلة جامعة تشرين- سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب الترخيص CC BY-NC-SA 04



حقوق النشر

* أستاذ - قسم تقويم الأسنان و الفكين - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية
** طالب ماجستير - قسم تقويم الأسنان و الفكين - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

مقدمة

تعتبر عوامل مثل العمر والجنس والمجموعة العرقية مهمة في وضع خطة المعالجة التقويمية المناسبة؛ عامل مهم آخر هو نمط الوجه وخصائصه السريرية. [1] ويرجع ذلك أساساً إلى أن نموذج الوجه يؤثر على نظام الدعم، التنبؤ بنمو البنى الوجهية الفكية، وأهداف المعالجة التقويمية. [2] هذه الأهداف المتمثلة في رصف و تسوية الأسنان ضمن القوس السنية، وتحويل سوء الإطباق إلى إطباق مستقر، بالإضافة إلى الوظيفة المثالية و الجماليات. [3] من أجل الوصول إلى هذا الهدف، من الضروري أن يُظهر المريض بُعداً عرضياً مثالياً للعظم السنخي العلوي، بالإضافة إلى الميلانات الدهليزية اللسانية المناسبة للأسنان الخلفية. [4]

بشكل عام من المقبول أن مستوى الإطباق يقع على منحنى، حيث تشكل أسطح الإطباق الخلفية العلوية، عند النظر إليها من الأمام، الجزء المحدب من المنحنى وأسطح الإطباق الخلفية السفلية الجزء المقعر من المنحنى. [5] تمت الإشارة إلى هذا المنحنى الإطباق في المستوى الجبهي باسم منحنى ويلسون. [6] تم الافتراض بأن مثل هذا المنحنى الذي يحدث بشكل طبيعي يسمح للميلانات الدهليزية اللسانية للأسنان الخلفية بأن تكون موازية لاتجاه الشد الداخلي واتجاه انقباض العضلة الجناحية الأنسية و ينتج أكبر مقاومة لقوى المضغ ويوفر وصولاً مفتوحاً إلى لقمة الطعام للحصول على كفاءة مضغ كافية مع ضمان الاستخدام الأكثر فعالية للتماسات الحديبية. [7]

غالباً ما قامت الدراسات التي بحثت في ميلانات الأسنان الخلفية بتجميع العينات وفقاً لخصائص هيكلية سهمية [1]، [8]، [9]، [10] أو عمودية [8]–[12]، [2] أو درست الميلانات دون تحديد الصنف السهمي أو النموذج العمودي [5]–[7]، [13]، [14].

في معظم الدراسات السابقة، اقتصر تقييم الميلان الدهليزي اللساني على تيجان الأسنان باستخدام الأمثلة الجبسية. [17]–[15]، [13]، [8]، [1] وجد Ross et al. أنه لا يوجد فروق إحصائية في الميلان الرحوي بين نماذج الوجه. [8] استنتج Janson et al. (2003) أن الأسنان الخلفية العلوية عند الأشخاص ذوي نموذج النمو العمودي لديهم ميلان دهليزي أكبر بشكل ملحوظ إحصائياً مقارنة مع أولئك الذين لديهم نموذج نمو أفقي. [1] قام Shu et al. (2013) بمقارنة المجموعات وفقاً للتصنيف السهمي، ووجدوا أن الأشخاص ذوي الصنف الثاني نموذج أول أظهروا ميلان حنكي أكبر للأرحاء العلوية، مقارنةً بالأشخاص ذوي الصنف الأول. [15]

قام Tsunori et al. (1998) بقياس ميلان الأسنان الخلفية السفلية لمجموعتي نموذج النمو الأفقي و نموذج النمو العمودي؛ وجد أن مجموعة نموذج النمو العمودي أظهرت أسناناً خلفية مائلة نحو الدهليزي أكثر من مجموعة نموذج النمو الأفقي. [2] أظهر Golshah et al. (2020)، الذين صنفوا العينات وفقاً للتصنيف السهمي فقط، أن الأرحاء العلوية لديها ميلان أقل وأن الأرحاء السفلية لديها ميلان أعلى في الصنف الثاني الهيكلي. [3] في المقابل، وجدت Eraydin et al. (2018) أن الميلان الدهليزي اللساني للأرحاء العلوية والسفلية متشابهة لدى البالغين بين مجموعات نموذج النمو الطبيعي، العمودي و الأفقي الذين لديهم صنف أول هيكلي. [4]

لم تذكر الدراسات السابقة التزويبات الدهليزية اللسانية للأرحاء الأولى العلوية بين الجهتين اليمين و اليسار، كان الغرض من هذه الدراسة هو تقييم الميلان الدهليزي اللساني للأرحاء الأولى، وتحديداً في المرضى الذين لديهم صنف ثانٍ نموذج أول ضمن نماذج وجهة مختلفة.

طرائق البحث ومواده

تم جمع عينة هذه الدراسة عن طريق فحص صور مقطعية محوسبة بالحزمة المخروطية ثلاثية الأبعاد (CBCT) من أرشيف كلية طب الأسنان، جامعة تشرين، والتي تم الحصول عليها بين عامي 2014 و2022. وكانت معايير الإدخال كما يلي: الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين من 18 إلى 40 عاماً، الذين أظهرت علاقة بين فكية من نوع صنف ثان نموذج أول، لا يوجد تشوه قحفي وجهي، لا توجد أسنان منطمرة أو مفقودة، لا توجد أمراض لثوية، لا يوجد عدم تناظر في الوجه، ولا يوجد شق شفة أو قبة حنك. تم الحصول على الصور المستخدمة في هذه الدراسة وفق معايير تصوير شعاعي ثابتة : 85 كيلو فولت في الثانية و15 مللي أمبير، مع وقت تعريض قدره 40 ثانية؛ تم إنشاؤها باستخدام نقطة بؤرية مقاس 3.3 مم وحجم فوكسل يبلغ 0.093 مم باستخدام وحدة (Scanora 3D CBCT (CBCT Sordex, Tuusula, Finland). تم حفظ الصور كملفات DICOM (التصوير الرقمي والاتصالات في الطب).

تم إجراء تحليلات سيفالومترية ثلاثية الأبعاد على بيانات CBCT لتحديد الخصائص الهيكلية السهمية و العمودية للعينات. تم تضمين عينات الصنف الثاني ذات زاوية ANB أعلى من 4 [18] وزاوية قواطع علوية مع مستوى FH 110 أو أعلى [19] في الدراسة. لقد اعتمدنا على القياس الزاوي لتحديد النموذج العمودي. زاوية [S-N/Go-Me] Sella-nasion/gonion-menton: الزاوية أقل من 30.5 تشير إلى نموذج نمو أفقي، 30.5 إلى 35.5 نموذج نمو طبيعي، و < 35.5 تشير إلى نموذج نمو عمودي. [20] استبعدت الدراسة الأشخاص الذين لم يستوفوا هذه المعايير. في النهاية، تم تضمين سجلات CBCT لـ 66 مريضاً في الدراسة، 22 عينة في كل مجموعة. يظهر [الجدول 1] توزيع المرضى ضمن المجموعات الثلاث. تم استخدام برنامج OnDemand [Cybermed Inc., Seoul, Korea] لدراسة الصور الشعاعية. أولاً تم إنشاء تحليل خاص داخل البرنامج ضمن قسم 3D Ceph وتم إدخال التعليمات البرمجية لتحديد النقاط التالية:

1- نقطة تاجية و نقطة جذرية لكل رحي.

النقطة التاجية : مركز الشكل الهندسي الناتج عن توصيل رؤوس الحدبات في المستوى المعترض. الصورة (1).

2- النقطة الجذرية: مركز الشكل الهندسي الناتج عن توصيل النقاط المحددة لمداخل القنوات الجذرية مباشرة قبل تشعب جذور الرحي. الصورة (2).

يعتبر الخط الذي يربط النقطة التاجية و النقطة الجذرية هو المحور الطولي للرحى.

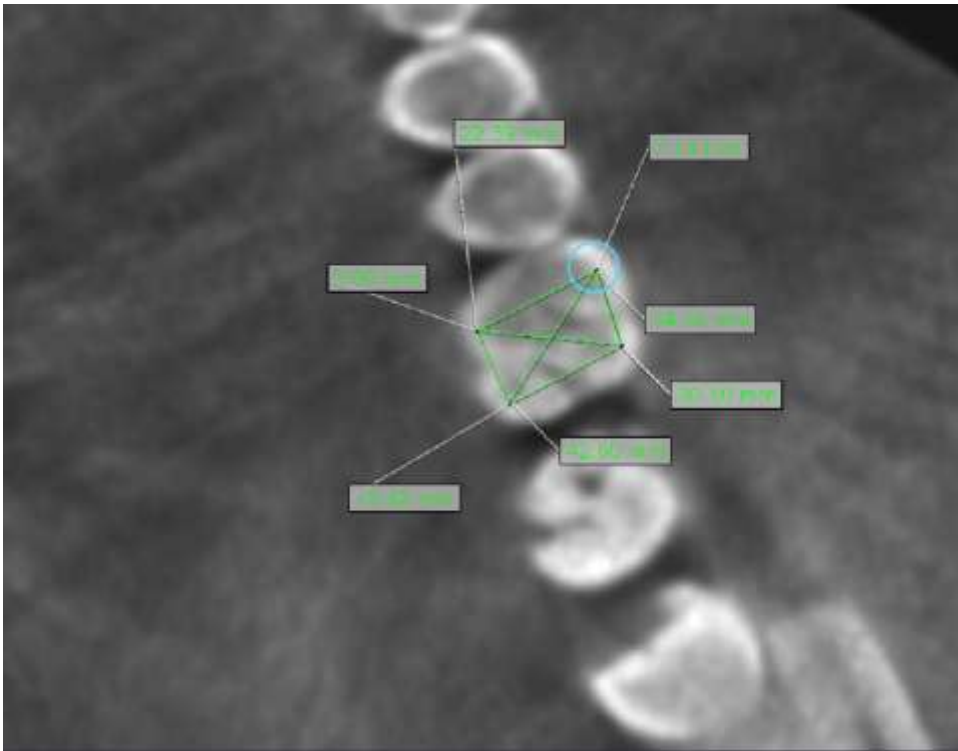
3- نقطة Or اليمنى.

4- نقطة Or اليسرى.

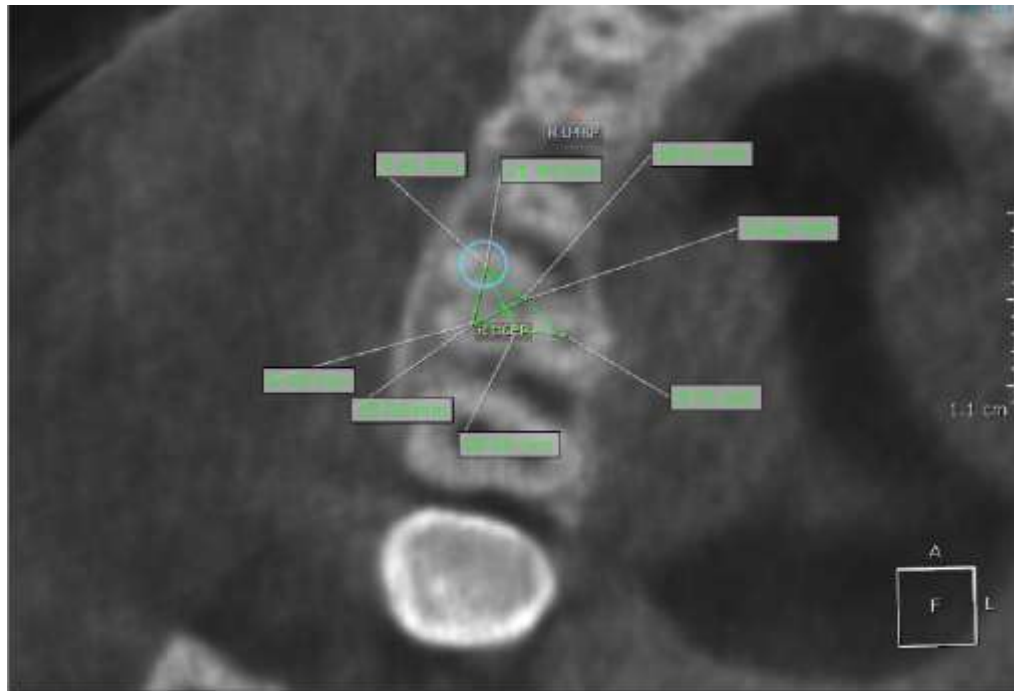
يعتبر الخط الذي يصل بينهما خطأ مرجعياً لقياس التزوي الدهليزي اللساني للأرجاء العلوية والسفلية. تم قياس التزوي الرحوي بالزاوية المتكونة بين مسقط المحور الطولي للرحى و مسقط الخط المرجعي على المستوى الجبهي للصورة. الصورة (3).

الجدول 1. توزع العينة في كل مجموعة.

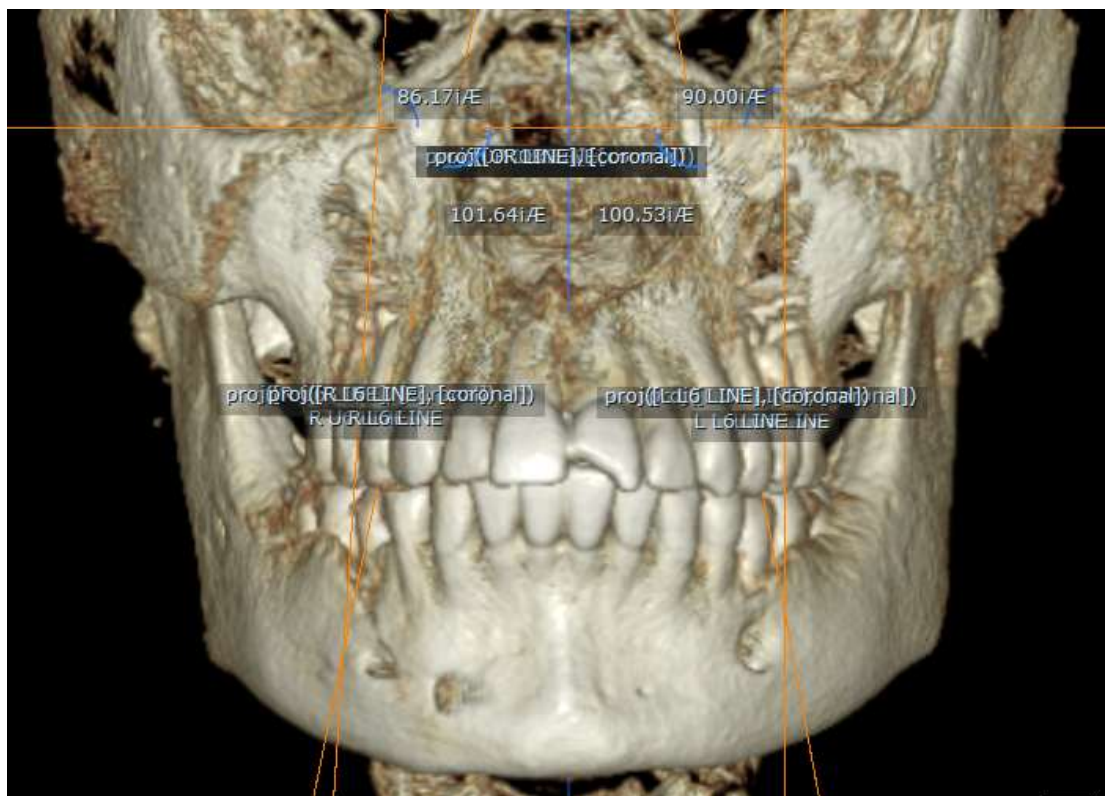
المجموع	النسبة المئوية	SN-GoMe	
22	%33.3	< 30.5	وجه قصير
22	%33.3	30.5-35.5	وجه متوسط
22	%33.3	> 35.5	وجه طويل
66	%100		كامل العينة



الصورة 1. تحديد نقطة التاج



الصورة 2. تحديد نقطة الجذر



الصورة 3. قياس الميلانات الدهليزية اللسانية للأرجاء الأولى العلوية

تم إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS الإحصائي [USA، NY، IBM، SPSS]. وتم تحديد الإحصائيات الوصفية والانحرافات المعيارية للبيانات. تم تقييم التوزيع الطبيعي للبيانات باستخدام اختبار Shapiro-Wilk. كان توزيع المتغيرات يخضع للتوزيع الطبيعي باستثناء متغير واحد وهو الرحي العلوية اليسار في نموذج النمو الأفقي. ومن أجل إجراء المقارنة بين الجهتين، تم استخدام Paired Samples Test و Wilcoxon signed ranks. تم تقييم النتائج عند مستوى الأهمية $P < 0.05$. بعد أسبوع واحد من القياسات الأولى، تم إعادة القياسات من قبل نفس المؤلف (ب.م). تم حساب الخطأ باستخدام قيم موثوقة intraexaminer، والتي تم تحديدها عن طريق معاملات الارتباط intraclass. تم إجراء البحث ضمن جامعة تشرين في الفترة الممتدة بين 20 / 7 / 2023 إلى 2024 / 1 / 31.

النتائج والمناقشة

النتائج

كانت معاملات Intraclass بين 0.867 و 0.945، مما يشير إلى أن الباحث كان متسقاً أثناء القياسات المكررة. لم يكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الرحيتين اليمين و اليسار في نماذج النمو الطبيعي و العمودي و الأفقي على حدا من حيث الميلان الرحوي الدهليزي اللساني. الجدول 2، 3.

الجدول 2. يوضح نتائج Paired Samples Test لدراسة الفروق بين متوسط زاوية الرحي الأولى وفقاً لنموذج الوجه

المجموعات	فرق المتوسطات	قيمة T	درجات الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
طبيعي	-0.46045	-0.545	21	0.591	غير دال إحصائياً
عمودي	-0.16591	-0.114	21	0.910	غير دال إحصائياً

الجدول 3. يوضح نتائج اختبار Wilcoxon Signed Ranks لدراسة الفروق بين متوسط زاوية الرحي الدائمة وفقاً لطول الوجه

المجموعات	عدد الرتب الموجبة	عدد الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	متوسط الرتب السالبة	قيمة Z	قيمة مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
أفقي	8	14	10.8	12.14	-1.412256	0.157875	غير دال إحصائياً

المناقشة

تتمثل مزايا استخدام CBCT في القدرة على تصور السن بالكامل لتجنب عدم اليقين الناتج عن استخدام الأمثلة الجبسية. تم تضمين المرضى الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و 40 عاماً في هذه الدراسة لأن ميلان الأسنان يمكن أن يتغير خلال فترة النمو. لم يتم التحقق في وجود اختلاف بين الجنسين بسبب عدم وجود تأثير للجنس على الميلانات في العديد من الدراسات السابقة. [3] [4] [6] لقد اعتمدنا طريقة جديدة لتحديد المحور الطولي للأرحاء بهدف إنشاء محور ثلاثي الأبعاد، وليس كما في الطرق القديمة في الدراسات السابقة التي قامت بإنشاء محور طولي ثنائي الأبعاد لجسم ثلاثي الأبعاد. تتكون الأدبيات الحالية من دراسات تكون فيها الخصائص العمودية والسهمية للمجموعات المقارنة غير منظمة، مما يخلق ارتباكاً ويؤدي إلى عدم تجانس. بالنسبة للدراسات التي قيمت الميلان الدهليزي اللساني بين نماذج الوجه، يوجد دراسة واحدة قامت بتحديد الصنف الهيكلي و نموذج النمو و كانت عن الصنف الأول الهيكلي حيث درست التزويات بين النماذج و وجدت أنه لا يوجد فرق في تزوي الأرحاء الأولى فيما بين النماذج الوجهية و لكنها لم تدرس التزويات ضمن كل نموذج على حدا بين الجهتين اليمين و اليسار. [4]

لذلك، تصف الدراسة الحالية الميلانات الرحوية لدى مرضى الصنف الثاني نموذج أول الذين لديهم أنماط وجهية عمودية، أفقية أو طبيعية. أظهر تحليل ميلان الأرحاء الأولى لدى مرضى الصنف الثاني أنه لا يوجد اختلاف في التزوي الدهليزي اللساني للأرحاء الأولى العلوية اليمنى واليسرى في نماذج الوجه الطبيعي و العمودي و الأفقي. تشمل قيود هذه الدراسة التقييم الوحيد لعينات صنف ثاني نموذج أول فقط. قد توفر المزيد من الدراسات التي يتم إجراؤها على البالغين، مع الأخذ في الاعتبار الخصائص السهمية والعمودية بشكل منفصل، مناقشة أكثر جدوى فيما يتعلق بما يمكن القيام به لحالات الصنف الأول الثاني و الثالث مع تضمين النماذج الوجهية الثلاث الطبيعي و العمودي و الأفقي.

الاستنتاجات والتوصيات

في حدود هذه الدراسة نستنتج:

1. في الصنف الثاني نموذج أول : لا يوجد اختلاف في قيم ميلانات الأرحاء الأولى العلوية اليمين و اليسار في نماذج الوجه الطبيعي و العمودي و الأفقي على حدا.

Reference

- [1]G. Janson, R. Bombonatti, K. S. Cruz, C. Y. Hassunuma, and M. Del Santo, "Buccolingual inclinations of posterior teeth in subjects with different facial patterns," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 125, no. 3, pp. 316–322, Mar. 2004, doi: 10.1016/j.ajodo.2003.03.010.
- [2]M. Tsunori, M. Mashita, and K. Kasai, "Relationship between facial types and tooth and bone characteristics of the mandible obtained by CT scanning," *Angle Orthod*, vol. 68, no. 6, pp. 557–562, Dec. 1998, doi: 10.1043/0003-3219(1998)068<0557:RBFTAT>2.3.CO;2.
- [3]A. Golshah, N. Rezaei, and S. Heshmati, "Buccolingual Inclination of Canine and First and Second Molar Teeth and the Curve of Wilson in Different Sagittal Skeletal Patterns of Adults Using Cone-Beam Computed Tomography," *Int J Dent*, vol. 2020, p. 8893778, 2020, doi: 10.1155/2020/8893778.

- [4]F. Eraydin, D. G. Cakan, M. Tozlu, and F. Ozdemir, "Evaluation of buccolingual molar inclinations among different vertical facial types," *Korean J Orthod*, vol. 48, no. 5, p. 333, 2018, doi: 10.4041/kjod.2018.48.5.333.
- [5]R. Alkhatib and C.-H. Chung, "Buccolingual inclination of first molars in untreated adults: A CBCT study," *The Angle Orthodontist*, vol. 87, no. 4, pp. 598–602, Jul. 2017, doi: 10.2319/110116-786.1.
- [6]B. Yang and C.-H. Chung, "Buccolingual inclination of molars in untreated children and adults: A cone beam computed tomography study," *The Angle Orthodontist*, vol. 89, no. 1, pp. 87–92, Jan. 2019, doi: 10.2319/010418-6.1.
- [7]C. Li, B. Dimitrova, N. S. Boucher, and C.-H. Chung, "Buccolingual Inclination of Second Molars in Untreated Adolescents and Adults with Near Normal Occlusion: A CBCT Study," *JCM*, vol. 11, no. 22, p. 6629, Nov. 2022, doi: 10.3390/jcm11226629.
- [8]V. A. Ross, R. J. Isaacson, N. Germane, and L. K. Rubenstein, "Influence of vertical growth pattern on faciolingual inclinations and treatment mechanics," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 98, no. 5, pp. 422–429, Nov. 1990, doi: 10.1016/S0889-5406(05)81651-8.
- [9]T. Masumoto, "Relationships among facial type, buccolingual molar inclination, and cortical bone thickness of the mandible," *The European Journal of Orthodontics*, vol. 23, no. 1, pp. 15–23, Feb. 2001, doi: 10.1093/ejo/23.1.15.
- [10]A. M. L. Beugre-Kouassi, B. E. Koffi, and J.-B. Beugre, "Dental Inclination and Thickness of The Alveolar Bone Around Incisors and Molars According to the Vertical Facial Type," *Orthod J Nepal*, vol. 10, no. 1, pp. 27–31, Sep. 2020, doi: 10.3126/ojn.v10i1.31000.
- [11]Banari A, Datana S, Agarwal Ss, and Bhandari Sk, "Buccolingual Inclinations of First Molars among Untreated Individuals with Different Facial Pattern: A CBCT Study.," *JCO*, vol. 3, no. 4, pp. 1–6, Sep. 2023, doi: 10.18231/j.jco.2019.032.
- [12]M. C. Ferreira *et al.*, "Evaluation of Mandibular First Molars' Axial Inclination and Alveolar Morphology in Different Facial Patterns: A CBCT Study," *Eur J Dent*, vol. 14, no. 02, pp. 250–259, May 2020, doi: 10.1055/s-0040-1709932.
- [13]B. Sayania, M. Merchant, P. Josephs, and C.-H. Chung, "Changes in the buccolingual inclination of first molars with growth in untreated subjects: A longitudinal study," *The Angle Orthodontist*, vol. 87, no. 5, pp. 681–687, Sep. 2017, doi: 10.2319/120716-878.1.
- [14]W. Shewinvanakitkul, M. Hans, S. Narendran, and J. Martin Palomo, "Measuring buccolingual inclination of mandibular canines and first molars using CBCT," *Orthod Craniofacial Res*, vol. 14, no. 3, pp. 168–174, Aug. 2011, doi: 10.1111/j.1601-6343.2011.01518.x.
- [15]R. Shu *et al.*, "Comparison of arch width, alveolar width and buccolingual inclination of teeth between Class II division 1 malocclusion and Class I occlusion," *The Angle Orthodontist*, vol. 83, no. 2, pp. 246–252, Mar. 2013, doi: 10.2319/052412-427.2.
- [16]L. Santana, M. Motro, M. S. Bamashmous, A. Kantarci, and L. A. Will, "Buccolingual angulation and intermolar width changes in the maxillary first molars of untreated growing children," *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 151, no. 5, pp. 921–928, May 2017, doi: 10.1016/j.ajodo.2016.10.023.
- [17]A. Mueez, A. Gopinath, N. V. Patil, K. S. Kumar, and A. S. K. Chaithanya, "Determination of Buccolingual inclination in class 2 division 1 and class 1 malocclusion," *I*, vol. 2016, no. Vol. 2 Issue 4 Oct-Dec, Art. no. Vol. 2 Issue 4 Oct-Dec, Accessed: Nov. 23, 2023. [Online]. Available: <http://www.joadms.org/abstract/161>

- [18]W. R. Proffit, H. W. Fields, B. Larson, and D. M. Sarver, *Contemporary Orthodontics - E-Book*, 6th ed. Philadelphia: Mosby, 2018.
- [19]R. Riedel A, "The relation of maxillary structures to cranium in malocclusion and in normal occlusion. *Angle Orthodontist*, 22, 142-145. - References - Scientific Research Publishing." Accessed: Nov. 10, 2023. [Online]. Available: [https://www.scirp.org/\(S\(czeh2tfqw2orz553k1w0r45\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=223838](https://www.scirp.org/(S(czeh2tfqw2orz553k1w0r45))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=223838)
- [20]C. Grippaudo, B. Oliva, A. L. Greco, S. Sferra, and R. Deli, "Relationship between vertical facial patterns and dental arch form in class II malocclusion," *Prog Orthod.*, vol. 14, no. 1, p. 43, Dec. 2013, doi: 10.1186/2196-1042-14-43.