

Relationship between dental arch width and radiographical facial morphology in vertical plane in class I subjects

Dr. Mohamed Tizini*

Dr. Fadi Khalil **

Ali Ebraheim Wnous ***

(Received 22 / 1 / 2019. Accepted 19 / 5 / 2019)

□ ABSTRACT □

Study problem: we'll study the relationship between dental arch width and facial radiographic morphology in vertical plane to benefit from this relationship in diagnosis.

Aims: The aim of this study was to investigate the relationship between dental arch width and facial radiographic morphology in vertical plane by using lateral cephalometric radiographs and dental models. **Materials and methods:** The research sample consisted of 51 lateral cephalometric radiographs and dental cast for patients with class I malocclusion their ages 18-27 years, they referred the orthodontic department in faculty of dentistry in teshreen university. all patients had been imaging in D(n.k) radiography center by CRANEX® Excel Ceph device, and we used a software AUDAX 5 ADVANTAGE to tracing the cephalometric radiographs, and the IOS-USA digital caliper to measure the dental arch dimension s, then Pearson test was applied using (SPSS version 24). **Results:** a negative correlation was observed between ML\SN angle & Bjork sum with upper and lower intercanine and interpremolar and intermolar width, and positive correlation between the same value with jarabak ratio. **Conclusion:** Correlation between between dental arch width and facial radiographic morphology in vertical plane .

Key Words: dental arch ,lateral cephalometric radiographs, facial radiographic morphology.

* Assistant Professor, Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics, Faculty of Dentistry, Tishreen University.

**Associate Professor, Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics, Faculty of Dentistry, Tishreen University.

*** Postgraduate student, Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopaedics, Faculty of Dentistry, Tishreen University. aliwnous@gmail.com

الارتباط بين عرض القوس السنية و الصفات الشكلية الشعاعية للرأس في المستوى العمودي لدى مرضى الصنف الأول

د. محمد تيزيني *

د. فادي خليل **

علي ابراهيم ونوس ***

(تاريخ الإيداع 22 / 1 / 2019. قبل للنشر في 19 / 5 / 2019)

□ ملخص □

مشكلة البحث : قمنا في هذا البحث بدراسة العلاقة ما بين عرض القوس السنية مع الصفات الشكلية الشعاعية للرأس في المستوى العمودي للاستفادة من هذه العلاقة بالنواحي التشخيصية. **الهدف :** أجريت هذه الدراسة لتحري الارتباط بين عرض القوس السنية و الصفات الشكلية الشعاعية للرأس في المستوى العمودي وذلك باستخدام صور شعاعية قياسية جانبية للججمة و أمثلة جبسية . **المواد والطرق :** تألفت عينة البحث من 51 صورة سيفالومترية جانبية و 51 زوج من الأمثلة الجبسية لمرضى سوء إطباق من الصنف الأول تراوحت أعمارهم ما بين (27-18) عام كانوا قد راجعوا قسم تقويم الأسنان والفكين في كلية طب الأسنان بجامعة تشرين بغية إجراء معالجة تقويمية، جميع المرضى تم تصويرهم باستخدام جهاز التصوير الشعاعي CRANEX® Excel Ceph ، و تم ترسيم الصور الشعاعية بواسطة البرنامج الحاسوبي AUDAX 5 ADVANTAGE، و بالنسبة للأمثلة الجبسية تم إجراء القياسات عليه بواسطة مسمك رقمي IOS-USA، تلا ذلك تم تطبيق اختبار (بيرسون) الإحصائي باستخدام برنامج (SPSS الإصدار 24 . **النتائج:** وجود ارتباط عكسي بين العرض ما بين النابي العلوي والسفلي والعرض بين الضاحكي العلوي و السفلي و العرض بين الرحوي العلوي و السفلي مع الزاوية ML\SN (زاوية مستوى الفك السفلي مع قاعدة القحف الأمامية) و مجموع بيورك وارتباط طردي بين نفس القيم مع نسبة جاراباك **الاستنتاج:** وجود ارتباط بين عرض القوس السنية و الصفات الشعاعية للرأس في المستوى العمودي.

الكلمات المفتاحية: القوس السنية – الصورة السيفالومترية الجانبية للرأس – الصفات الشكلية الشعاعية للرأس.

* مدرس - قسم تقويم الأسنان والفكين - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية.

** أستاذ مساعد - قسم تقويم الأسنان والفكين - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

*** طالب ماجستير - قسم تقويم الأسنان والفكين - كلية طب الأسنان - جامعة تشرين - اللاذقية - سورية

aliwnous@gmail.com

مقدمة :

يعتبر النموذج الوجهي لدى المريض الخاضع للمعالجة التقويمية مفتاحاً أساسياً في تحديد الخيارات العلاجية المزمع إجراؤها للوصول إلى الهدف المنشود من المعالجة، حيث يعلب دوراً في تحديد الدعم المطلوب و أسلوب تطبيقه، كما يعطينا فكرة عن اتجاه النمو لدى هذا المريض و يسهم في تصور النتيجة النهائية بعد العلاج ⁽¹⁾.
يعتبر الإلمام و الفهم الشامل لشكل القوس السنية أمراً أساسياً لأخصائيي التقويم، فلا يمكن لأي طبيب تقويم أن يفصل ما بين شكل القوس و النمو المستقبلي المتوقع للمريض ⁽¹⁾.

و لتسهيل الدراسة و توطيد الفهم تم دراسة شكل القوس السنية في المستويات الثلاثة للوصول إلى تصور أفضل و أعمق عن سلوك القوس السنية و دورها المتبادل مع مختلف مكونات المركب القحفي الوجهي، فمثلاً تناولت الدراسات طول القوس، عرض القوس و عمق القوس ⁽¹⁾.

تتم الإشارة عند الحديث عن الأقواس السنية العلوية و السفلية إلى بنى توصف بالمرونة من جهة و تساهم عبر اتصالها مع بقية البنى الأخرى ضمن المركب الوجهي القحفي في تحديد شكل العلاقات المتبادلة و كيفية الأداء الوظيفي و المظهر الجمالي لهذا المركب ككل.. ⁽¹⁾

يتم التمييز عند الحديث عن المستوى العمودي لدى أي مريض بين نوعين من الوجوه: وجه زائد الانفراج و وجه ناقص الانفراج حسب ⁽²⁾ Schudy أو وجه قصير و وجه طويل حسب ⁽³⁾ Opdepeeck .

حسب Graber فإننا و لدى فحصنا لأي مريض يمكن أن نميز ثلاثة أنماط من الوجوه و ذلك بالاعتماد على مشعر شكل الوجه Morphologic Facial Index: ⁽⁴⁾

- وجه متوسط العرض : وهو الشكل القياسي للرأس.
- وجه عريض: يكون عريضاً وقصيراً.
- وجه طويل : وجه طويل وضيق .

و تكون القوس السنية في نموذج الوجه الطبيعي بيضوية الشكل، في حين تتسع القاعدة الفكية و تتسع معها القوس السنية في نموذج الوجه العريض ، أما بالنسبة لنموذج الوجه الضيق (النحيل) فإن القاعدة الفكية الذروية تكون ضيقة غالباً وذلك تماشياً مع التطور الناقص للعرض بين الوجني. ⁽⁴⁾

يتميز الوجه الطويل:

- يكون نموذج النمو عمودي أو مع عقارب الساعة حسب جاراباك _ و هذا ماكان لب أبحاث جاراباك حيث ميز بين نمودجي نمو (مع عقارب الساعة نمو عمودي\ و عكس عقارب الساعة نمو أفقي) ⁽⁶⁾
- و دوران خلفي للفك السفلي و هذا ما تمحورت حوله أفكار بيورك الذي أجرى أبحاثه ما بين عامي-1955 و 1977 و توصل إلى أن الفك السفلي يدور إما خلفياً و هذا ما نشاهده بالوجه الطويل و إما أمامياً و هذا ما نشاهده بالوجه القصير ⁽⁷⁾.

و على العكس من ذلك يتميز **الوجه القصير** بكون نموذج النمو أفقياً و يبدي الفك السفلي دوراً أمامياً بسبب النمو العمودي الزائد الحاصل على مستوى الناتئ اللقي والنمو القليل على مستوى الناتئ السنخي والبنى الوجهية ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾
يُجمع أخصائيو التقويم على وجود علاقة ارتباطية بين عرض القوس السنية و الصفات الشكلية للرأس في المستوى العمودي، فالوجه الطويل يترافق مع قوس ضيقة و الوجه القصير مع قوس عريضة حسب ⁽⁴⁾.

في هذه الأيام و بغض النظر عن النموذج الوجهي و التناسبات الموجودة ما بين مكوناته ، أو حتى بغض النظر عن جنس المريض و عمره غالباً ما يستخدم أخصائيو التقويم الأقفاس السلكية مسبقة التشكيل على الرغم من أنه من المرغوب به استخدام أقواس خاصة بكل مريض تتناسب مع نموذج الوجهي و شكل القوس السنية لديه ما قبل العلاج.⁽¹⁾

أهمية البحث و أهدافه :

يهدف هذا البحث إلى تحري وجود ارتباط ما بين عرض القوس السنية و الصفات الشكلية الشعاعية للرأس في المستوى العمودي.

طرائق البحث و مواده:

مواد البحث :

تألفت عينة البحث من 51 صورة سيفالومترية جانبية و 51 زوج من الأمثلة الجبسية لمرضى كانوا قد راجعوا قسم تقويم الأسنان و الفكين في كلية طب الأسنان في جامعة تشرين، و تم قبول المرضى وفق المعايير التالية :

معايير الإدخال :

1. مرضى بالغين ذوو إطباق دائم
2. عمر جميع المرضى يتراوح ما بين 18-27 سنة .
3. كامل أسنان الفكين بازغة بشكل كامل و تصل لمستوى الإطباق دون زيادة أو غياب أي سن (باستثناء الأرحاء الثالثة)
4. الأسنان المعنية بالقياس سليمة بدون ترميم أو تعويض.
5. مرضى ذوو سوء إطباق من الصنف الأول الهيكلي (ANB = 1 , 2 , 3) .

معايير الإخراج :

1. وجود تاريخ سابق لمعالجة تقويمية.
2. المتلازمات والشذوذات القحفية الوجهية.
3. حالات عدم التناظر الهيكلي.
4. الحوادث أو الرضوض على الوجه
5. الأمراض التنفسية المزمنة.
6. العادات الفموية السيئة.

طريقة التصوير :

تم إجراء الصور الشعاعية لجميع المرضى بواسطة الجهاز CRANEX® Excel Ceph الذي يحقق المواصفات التالية :

- المسافة بين المستوى السهمي المتوسط للوجه ومنبع الأشعة 150 سم، والمسافة بين المستوى السهمي لوجه المريض وفيلم الأشعة 15 سم.
 - شدة التيار الكهربائي: 10 ميلي أمبير.
 - الفولتاج: 70-80 كيلو فولت.
 - زمن التعرض الشعاعي: 0.7-0.8 ثانية.
- تم ترسيم الصور السيفالومترية على برنامج الترسيم **AUDAX 5 ADVANTAGE** ، حيث تم تصميم تحليل خاص بالبحث على البرنامج يتضمن قياسات البحث وذلك لتسهيل الترسيم واختصاراً للوقت والجهد ، وتم ترسيم 10 صور يومياً ما بين الساعة العاشرة صباحاً و حتى الواحدة ظهراً لتوخي الدقة و تجنب الأخطاء الناجمة عن الجهد و اختلاف الإضاءة.

التحليل السيفالومتري :

❖ النقاط المستخدمة في التحليل السيفالومتري :

الجدول رقم 1 _ يوضح توصيف النقاط المستخدمة في التحليل السيفالومتري الخاص بهذا البحث .

الوصف	
النقطة المتوسطة للسرر التركي ⁽⁸⁾	S
النقطة الأكثر أمامية على الدرر الجبهي الأنفي ⁽⁸⁾	N
شوك الأنف الأمامي ⁽⁸⁾	Ans
شوك الأنف الخلفي ⁽⁸⁾	Pns
أخفض نقطة بالشامخة الذقنية على الخط الناصف ⁽⁸⁾	Me
زاوية الفك السفلي التشريحية ⁽⁸⁾	Go
تقاطع السطح السفلي من مقدمة العظم القفوي من قاعدة القحف من السطح الخلفي للقامة الفك السفلي ⁽⁸⁾	Ar

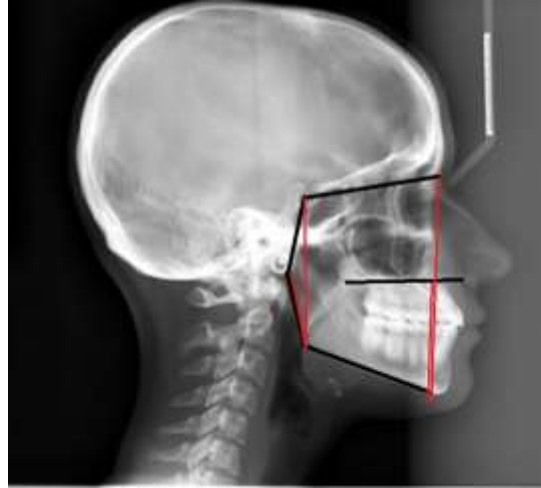


الشكل رقم 1_ يوضح النقاط المستخدمة في التحليل السيفالومتري الخاص بهذا البحث

❖ التحليل السيفالومتري بالمستوى العمودي :

الجدول رقم 2_ يوضح توصيف القياسات الخطية و الزاوية المستخدمة في التحليل السيفالومتري بالمستوى العمودي

الوصف	القياس الزاوي أو الخطي
الزاوية ما بين الفكين العلوي و السفلي (8)	الزاوية B
مجموع الزوايا (SN-S AR & S AR-AR GO) (6) (&AR GO -GO ME	SUM Bjork مجموع بيورك
زاوية الفك السفلي بالخاصة (6)	الزاوية (Go) AR GO ME
زاوية مستوى الفك السفلي مع قاعدة القحف الأمامية (6)	الزاوية (ML\SN) GO ME/S N
نسبة جاراباك (7)	(jarabak ratio) S-GO/N-ME
مشعر ارتفاع الوجه حسب تويد (10)	(FHI) AR GO /ME →PP



الشكل رقم 2_ يوضح القياسات الخطية و الزاوية المستخدمة في الحليل السفالومتري بالمستوى العمودي

❖ دراسة الأمثلة الجبسية :

تم إجراء القياسات على الأمثلة الجبسية من قبل الباحث باستخدام مسماك رقمي IOS-USA موضح بالشكل رقم 3_ و دقيق إلى أقرب 0.01 ملم .



الشكل رقم 3_ المسماك الرقمي

تم إجراء القياسات في الفترة الصباحية ما بين الساعة العاشرة وحتى الواحدة ظهراً من كل يوم تحت إضاءة الشمس المباشرة ل 10 أمثلة فقط كل يوم لتوخي الدقة و تجنب الخطأ الحاصل بتأثير الجهد أو ظروف العمل و الإضاءة.

❖ النقاط و القياسات المستخدمة في تحليل الأمثلة الجبسية:

الجدول رقم 3_ يوضح توصيف النقاط و القياسات المستخدمة في تحليل الأمثلة الجبسية

النقطة أو القياس	الوصف
النقطة C	ذروة الحدة النابية ⁽¹⁾
النقطة P	النقطة المرجعية حسب بونت عند الضواحك(مركز الضاحك العلوي و نقطة التماس ما بين الضاحكين السفليين ⁽⁹⁾)

النقطة المرجعية حسب بونت عند الأرحاء (مركز الوحدة الأنسية بالرحى الاولى الدائمة العلوية و ذروة الحذبة الدهليزية للرحى الأولى السفلية الدائمة) ⁽⁹⁾	النقطة M
العرض ما بين النابي العلوي أو السفلي ⁽⁹⁾	RC-LC (ICW) U,L
العرض ما بين الضاحكي العلوي أو السفلي ⁽⁹⁾	RP-LP (IPW)U,L
العرض ما بين الرحوي العلوي أو السفلي ⁽⁹⁾	RM-LM (IMW)U,L

أجريت كامل التحاليل الإحصائية باستخدام برنامج (SPSS ، الإصدار 24) وباستخدام تحليل (بيرسون) لإيجاد ارتباط بين عرض القوس و الصفات الشكلية الشعاعية للرأس في المستوى العمودي.

النتائج والمناقشة:

النتائج :

❖ الإحصاء الوصفي للعينة :

الجدول رقم 4_ يبين القيمة الدنيا و القيمة العظمى و المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لكل متغير من متغيرات البحث.

Descriptive Statistics					
	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
ICW-U	51	29.00	39.00	33.8725	2.19281
ICW-L	51	22.00	32.00	26.9608	1.89695
IPW-U	51	31.00	42.00	35.4941	1.98790
IPW-L	51	31.00	40.00	34.4412	1.83479
IMW-U	51	41.00	52.00	46.5588	3.01438
IMW-L	51	41.00	52.00	46.5588	3.01438
ANB	51	1	3	1.96	.848
B	51	11.00	34.00	23.2353	6.66510
BJORK	51	380.00	403.00	392.5294	6.15582
GO	51	111.00	136.00	123.0196	7.50597
ML/SN	51	20.00	44.00	32.2941	6.33181
FHI	51	56.00	99.00	75.8431	9.47707
JARABAK RATIO	51	54.00	78.00	66.6667	5.39135

❖ دراسة التوزيع الطبيعي للعينة:

الجدول رقم 5_ يظهر أن قيمة Sig أكبر من 0.05 في جميع المتغيرات (U-IMW & L-IPW & U-IPW & L-ICW & U-ICW) مما يشير إلى أن المتغيرات تتوزع توزيعاً طبيعياً.

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
U-ICW	.163	51	.154	.964	51	.176
L-ICW	.139	51	.112	.971	51	.172
U-IPW	.203	51	.098	.947	51	.154
L-IPW	.145	51	.087	.948	51	.196
U-IMW	.135	51	.175	.965	51	.200
L-IMW	.124	51	.110	.968	51	.191
ANB	.244	51	.194	.782	51	.198
B	.51	51	.185	.960	51	.78
BJORK	.104	51	.194	.950	51	.148
GO	.119	51	.200	.967	51	.123
ML\SN	.074	51	.180	.970	51	.89
FHI	.51	51	.187	.954	51	.200
JARABAK RATIO	.141	51	.154	.955	51	.176

❖ دراسة العلاقة الارتباطية ما بين عرض القوس و المتغيرات العمودية للرأس باستخدام

معامل ارتباط بيرسون :

الجدول رقم 6_ يظهر أن هناك علاقة ارتباط عكسية قوية ما بين العرض ما بين الرحوي العلوي و العرض بين الرحوي السفلي و العرض ما بين الضاحكي العلوي مع كل من الزاوية ML\SN ومجموع بيورك و طردية قوية مع نسبة جاراباك، و علاقة ارتباط عكسية متوسطة الشدة ما بين العرض ما بين النابي العلوي والعرض بين النابي السفلي و العرض ما بين الضاحكي السفلي مع الزاوية ML\SN ومجموع بيورك و طردية متوسطة الشدة مع نسبة جاراباك.

		B	Bjork	Go	ML\SN	FHI	JARABAK RATIO
ICW-U	Pearson Correlation	-.318*	-.478*	-.124-	-.489	.294*	.450
	Sig. (2-tailed)	.023	.043	.387	.040	.036	.46
	N	51	51	51	51	51	51
ICW-L	Pearson Correlation	-.093-	-.499*	-.110-	-.504*	.076	.446
	Sig. (2-tailed)	.518	.045	.444	.039	.594	.43
	N	51	51	51	51	51	51

IPW-U	Pearson Correlation	-.461 ^{**}	-.802 ^{***}	-.219-	-.799 ^{**}	.320 [*]	.635 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.001	.019	.123	.032	.022	.045
	N	51	51	51	51	51	51
IPW-L	Pearson Correlation	-.054-	-.501 ^{**}	.018	-.492 [*]	.022	.490
	Sig. (2-tailed)	.709	.042	.899	.044	.876	.46
	N	51	51	51	51	51	51
IMW-U	Pearson Correlation	-.303 [*]	-.882 ^{**}	-.153-	-.812 ^{***}	.341 [*]	.649 ^{**}
	Sig. (2-tailed)	.030	.010	.284	.012	.014	.030
	N	51	51	51	51	51	51
IMW-L	Pearson Correlation	-.063-	-.799 ^{**}	.075	-.789 ^{**}	.051	.678 ⁴
	Sig. (2-tailed)	.662	.013	.599	.013	.723	.034
	N	51	51	51	51	51	51

* تشير إلى وجود علاقة ارتباطية ضعيفة الشدة

** تشير إلى وجود علاقة ارتباطية متوسطة الشدة

*** تشير إلى وجود علاقة ارتباطية قوية الشدة

المناقشة :

بيدي نموذج النمو الوجهي اختلافاً باختلاف الأشخاص، كذلك الأمر بالنسبة للقوس السنية. إن تحديد العلاقة القائمة ما بين القوس السنية و نموذج الوجه بالمستوى العمودي يعتبر أمراً ضرورياً لفهم التنوع الكبير الموجود في حجم و شكل القوس السنية.⁽¹⁾

تم التركيز في هذا البحث على كون جميع أفراد العينة غير خاضعين لمعالجة تقويمية سابقة و ذلك بسبب تأثير المعالجة التقويمية الواضح على تطور البعد العمودي سواء كان ذلك مستوى الارتفاعات السنية أو مكونات المركب الوجهي و خاصة المتوسط⁽³⁾ ، توصلنا إلى نتيجة مفادها أنه كلما زاد البعد العمودي للوجه يقل عرض القوس السنية سواء العلوية أو السفلية و العكس^{(11) (12)} ، أي أنه كلما زادت الزاوية ML\SN و مجموع بيورك و قلت نسبة جاراباك فإن ذلك يترافق مع قاعدة فكية ضيقة علوية و سفلية و هذا ما توافق مع آراء كل من Ero et al 2000 & Foster et al 2008 & Issascon 1972 الذين قالوا بأن الدوران الخلفي للفك السفلي يترافق مع وجه طويل و عضلات وجهية مسترخية أو متمددة، الأمر الذي يعني زيادة الضغط المنفعل أو الشد السلبي المطبق على الفكين بالمستوى العرضي بتأثير العضلات و الذي بدوره يؤدي إلى انكماش أو تضيق القاعدة الفكية العلوية على وجه الخصوص^{(14) (15) (13)} ، و العكس بالعكس ففي الوجه القصير تكون القاعدة الفكية أعرض و هذا ما يفسر كون القوس السنية أعرض حيث تسعى الأسنان باتجاه المنطقة الخدية لتتموضع في المسافة الحياضية المخصصة لها ما بين العضلات الخدية و اللسان، و هذا ما توافق مع رأي Nabsy⁽¹⁶⁾ .

العديد من الدراسات قدمت شرحاً مدعماً بالصور عن تأثير الجهاز العضلي على النمو القحفي الوجهي^{(17) (18) (19)}

هناك إجماع شبه كلي على أن الأشخاص ذوي العضلات الماضغة القوية يميلون ليكون لديهم أبعاد عرضية أكبر، و التفسير يأتي بأن هذه العضلات القوية تسبب تحميلاً ميكانيكياً كبيراً على البنى العظمية للفكين الأمر الذي يتداخل على النمو الحاصل على مستوى الدروز و الارتفاعات السنخية و يسبب إعادة قولبة و يرجح كفة النمو العرضي للقواعد الفككية و الأقواس السنخية على حساب النمو العمودي. (20) (21)

Pronsen وجد أن الأشخاص ذوي الوجوه الطويلة لديهم عضلات ماضغة ضعيفة أو قليلة الثخانة و كذلك العضلات الجناحية الأنسية و الوحشية (22)

تتدرج قوى العض و المضغ بحيث تكون أقوى ما يمكن لدى الأشخاص ذوي الوجه القصير و تصبح أقل ما يكون لدى ذوي الوجه الطويل، و يأتي تفسير ذلك حسب Proffit بأن الجهد المطبق بواسطة هذه العضلات بالإضافة إلى حجم هذه العضلات بالتأكيد سيكون له تأثير على نمو البنى العظمية المجاورة الخاضعة لتأثير هذه العضلات. (24) (27)

يؤثر موقع و حجم اللسان بنموذج الوجه العمودي (25) (28) بحيث أنه كلما توضع اللسان للأسفل سيصبح الوجه أطول و ذلك بسبب الدوران الحاصل على مستوى جسم الفك السفلي (29) (26) الأمر الذي يترافق مع تضيق بالقوس السنية العلوية على وجه الخصوص و ذلك نتيجة لاختلال التوازن القائم ما بين اللسان و العضلات الخدية، و بالتالي ترجح الكفة لصالح العضلات الخدية مما يؤدي لتضيق القوس السنية العلوية بشكل أولي، و القوس السنية السفلية بشكل ثانوي، و يأتي تفسير ذلك حسب مفهوم النظائر ل Enlow الذي يقول بأن الفك السفلي هو نظير الفك العلوي و بالتالي سيتبادلان التأثير و سيتبعه بالتضيق. (31)

مفهوم القلب الوظيفي حسب Moss أيضاً يعطينا تفسيراً للتضيق الحاصل، حيث أن عمق قبة الحنك يزداد و يتناقص عرض الفك العلوي مع التوضع السفلي للسان. (32)

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات :

نستنتج من هذا البحث

1_ هناك علاقة ارتباط عكسية قوية ما بين العرض ما بين الرحوي العلوي و السفلي و ما بين الضاحكي العلوي مع كل من زاوية الفك السفلي مع قاعدة القحف الامامية و مجموع بيورك.

2_ هناك علاقة ارتباط طردية قوية ما بين العرض ما بين الرحوي العلوي و السفلي و ما بين الضاحكي العلوي مع نسبة جاراباك.

3_ هناك علاقة ارتباط عكسية متوسطة الشدة ما بين العرض ما بين النابي العلوي و السفلي و ما بين الضاحكي السفلي مع كل من زاوية الفك السفلي مع قاعدة القحف الامامية و مجموع بيورك.

4 _ هناك علاقة ارتباط طردية قوية ما بين العرض ما بين النابي العلوي و السفلي و ما بين الضاحكي السفلي مع نسبة جاراباك

التوصيات :

1_ دراسة العلاقة ما بين عرض القوس و الصفات الشكلية للرأس بالمستوى السهمي.

2_ دراسة العلاقة ما بين ثخانة العضلات الماضغة و عرض القوس السنية.

3_دراسة العلاقة ما بين موقع اللسان و الصفات الشكلية للرأس في المستوى العمودي.

المراجع :

- 1_ KHERA AK, SINGH GK, SHARMA VP. *Relationship between Dental Arch Dimensions and VerticalFacial Morphology in Class 1 Subjects*. J ind orthed Soc 2012 316-423.
- 2- _ OPDEPEEK H, BELL WH.*The short face syndrome* .Am J Orthed 1978 499-511
- 3_ SCHUDY FF. *Vertical growth versus anterioposterio growth as related to function and treatment*.Angle Orthed 1960 75-93.
- 4_ THOMAS RAKOSI,THOMAS .M.Grabner. *Orthodontic Diagnosis*. Am J Orthod,1993 95-112
- 5__ RICKITTS RM , ROTH RH, ChACONAS SJ ,SCHULLHOF RJ,*Orthodontic diagnosis and planning* . Rocky Mountain Data System Denver 1982
- 6_ _ BJORK A.”*Variations in the Growth Pattern of the Human Mandible: Longitudinal Radiographic Study by then Implant Method*”. J DENT RES 1963
- 7_ SIRIWAT PP, JARABAK JR. *Malocclusion and facial morpholory is there a relationship? An epidemiologic study* . Angle Orthod 1985 55-38
- 8_ DOWNS B. *Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis*, Am J Orthod, 1948 811–840.
- 9_ TSUNORI M, MASHITA M, KASAI K. *Relationship between facial types and tooth and bone characteristics of the mandible obtained by CT scanning*. Angle Orthod. 2016 68–62.
- 10_ DONALD HE, MARK GH. *Essentials of Facial Growth*. 3rd ed. USA: Philadelphia; 1996. 143–52.
11. KUNIHICO MIYSHITA. *CONTEMPORARY Cephalometric Radiography* . Am J Orthod,1954 477-498.
- 12_ .FORESTER CM, SUNGA E, CHUNG CH. *Relationship between dental arch width and vertical facial morphology in untreated adults*. Eur J Orthod. 2008 288–94.
- 13_ VAN SPORENSENPH, WEIJS WA, VALK J. *A comparison of jaw muscle cross-sections of long-face and normal adults*. J Dent Res. 2014 71–85
- 14 _ ERUZ UB, CEYLAN I, AYDEMIR S. *An investigation of mandibular morphology in subjects with different vertical facial growth patterns*. Aus Orthod J 2000 16-22.
- 15_ BISHARA SE, JAKOBSON JR. *Longitudinal changes in three normal facial types*. Am J Orthod 1985 466-502.
- 16 - FORESTER CM, CHUNG CH. *Relationship between dental arch width and vertical facial morphology in untreated adults*. Eur J Orthod 2008 288-97
- 17_ LEXICON - *Complete Orthodontic Analysis*.1980 Am J Orthod.211-217.
- 18_ UCAR FI, UYSAL T. *Orofacial airway dimensions in subjects with Class I malocclusion and different growth patterns*. Angle Orthod. 2011 460–408.
- 19_ INGERVALL B, HELKIMO E. *Masticatory muscle force and facial morphology in man*. Arch Oral Biol.2014. 23–6.
- 20_ CHRISTIE TE. *Cephalometric patterns of adults with normal occlusion*. Angle Orthod 1977

- 21_ WEIJSI WA, HILLEN B. *Relationships between masticatory muscle cross-section and skull shape*. J Dent Res. 2015. 63–7
- 22_ NABSY JA, ISSASCON RJ. *Orthodontic extractions and facial skeletal pattern*. Angle Orthod 1972 42-22.
- 23_ KILIARISES S, KALEBO P. *Masseter muscle thickness measured by ultrasonography and its relation to facial morphology*. J Dent Res. 1971;72-62
- 24_ ISASCON JR, SPEDIAL TM. *Extreme variation in vertical facial growth and associated variation in skeletal and dental variations*. Angle Orthod 2016.41-30.
- 25_ MUHELBERG, G.; NEDELKO, U. (1969-10-01). "[Evaluation of Pont's index with speical [sic] reference to the mesiodistal distance of the lateral teeth. Statistical analysis of 417 eugnathic dentitions]". Deutsche Stomatologie. 775–783.
- 26_ SCHUDY FF. *The control of vertical overbite in clinical orthodontics*. Angle Orthod 1968 19-39.
- 27- SATIROGLU F, ARUN T, ISIK F. *Comparative data on facial morphology and muscle thickness using ultrasonography*. Eur J Orthod. 2005 27–7
- 28_ BENINIGTON PC, GARDENAR JE, HUNT NP. *Masseter muscle volume measured using ultrasonography and its relationship with facial morphology*. Eur J Orthod. 2017.21–70.
- 29_ THOMAS ET AL . *Evaluation of arch width variations among different skeletal patterns in South Indian population*. . Rocky Mountain Data System Denver 2009
- 30_ WEIJS WA, HIKKEIN B. *Correlations between the cross-sectional area of the jaw muscles and craniofacial size and shape*. Am J Phys Anthropol. 2015.42–31.
- 31__ ENLOW DH, HANS MG. *Essentials of facial growth*. Philadelphia: WB Saunders 1996
- 32- MOSS ML, YOUNG RW. *A functional approach to craniology*. Am J Phys Anthropol. 1960;18–92