مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (6) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (6) 2014

دراسة العلاقة بين المركّب الأنفي الجبهي وحالات سوء الإطباق من الصنف الأول والثاني والثالث.

الدكتور فادي خليل*

(تاريخ الإيداع 16 / 10 / 2014. قُبِل للنشر في 29 / 12 /2014)

□ ملخّص □

هدف هذه الدراسة تقييم العلاقة بين المركّب الأنفي الجبهي وحالات سوء الإطباق من الصنف الأول والثاني والثالث. حيث تمت دراسة الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية للرأس لعينة مؤلفة من 61 مريضاً (27 ذكراً و34 أنثى) تراوحت أعمارهم بين 18–25 سنة. تم تحليل البيانات إحصائياً من خلال اختبار T للعينات المستقلة، وتحليل التباين Anova، ومعامل الارتباط لـ Pearson. وأظهرت النتائج ملاحظة فروقات معنوية هامة في مقدار تحدب الجبهة ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية في أصناف سوء الإطباق المختلفة بين الجنسين، بينما لم تلاحظ فروقات جوهرية هامة بين الجنسين في كل من مقدار تحدب الجبهة والزاوية الأنفية الجبهية، كما لوحظ أن الاختلافات الهامة بين الأصناف في كل من مقدار تحدب الجبهة والزاوية الأنفية الجبهية وجدت عند الإناث.

الكلمات المفتاحية: الزاوية الأنفية الجبهية – تحدب الجبهة – سوء الإطباق.

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

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (36) العدد (6) 2014
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (36) No. (6) 2014

Study of The Relationship Between Nasofronatal Complex and cases with class I, II, III Maloclousion.

Dr. Fadi Khalil*

(Received 16 / 10 / 2014. Accepted 29 / 12 / 2014)

□ ABSTRACT □

The aim of the study was to evaluate The relation between frontonasal complex and cases with class I, II, III Malooclousion. Material and methods: True lateral cephalometric radiograph of the sample that comprises 61 patienta of 34 females and 27 males aged 18-25 years.The data were analyzed using independent sample Student t-test, Anova analysis and Pearson correlation analysis. The results showed that significant differences between the value of front complsx and frontonasal angle and different malooclusion classes, but there were no significant differences between male and female according to frontal convex and frontonasal angle, However, the differences between classes according to frontal convex and frontonasal angle were found in females.

Kewords: nasofrontal angle –front convex- malooclusion

* **Assistant Professor, Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Syria**

مقدمة:

عُدَّ الوصول إلى وجه متناسق ومنسجم أهمَّ هدفٍ في المعالجة التقويميَّة منذ فترةٍ طويلةٍ[1] ، وبسبب الانتشار الواسع لتصنيف أنجل فإنَّ أغلب الباحثين ركَّزوا انتباههم على التقييم الأمامي الخلفي.

على أيَّة حال كشفت التجارب والأبحاث السريريَّة على مرِّ السنين التداخل القوي للأبعاد الوجهيَّة في الأبعاد الفراغيَّة الثلاثة.[2]

وترتبط كلٌّ من التراكيب الهيكليَّة والنسج الرخوة بعلاقة متبادلة في كلٍ من الشكل والوظيفة، وكانت هذه العلاقة ذات أهميَّة علميَّة في العديد من المجالات متضمِّنةً علم تقويم الأسنان، الجراحة الوجهيَّة الفكيَّة، جراحات إعادة التصنيع وفي مجالات الطبِّ الشرعي حيث تُستخدَم فيما يُدعى إعادة البناء الوجهي الشرعي (Forensic facial reconstruction) وهو إجراء يَعتَمِد على العلاقة المتداخلة القويَّة بين النسج الصلبة والرخوة.[3]

وينتج البروفيل الوجهي عن مجموعة من التغيُّرات الحاصلة في النسج الهيكليَّة والرخوة لتراكيب الوجه [4]، حيث تُشكِّل طريقة بناء العلاقات بين النسج العظميَّة ونماذجها المختلفة حجر الأساس الذي يُبنى عليه البروفيل الوجهي، فالنسج الصلبة بأبعادها النسبيَّة تُشَكِّل الهيكل الذي تتوضَّع عليه النسج الرخوة.[7،6،5]

يُعدُّ فهم العلاقة بين النسج الصلبة والرخوة أمراً ضرورياً [8]، حيث تُحدِّد هذه العلاقة مع التغيُّرات الحجميَّة والشكليَّة لهذه النسج خُصوصية كُلِّ شخص[9]. لكن العديد من الذين درسوا علاقة النسج الصلبة بالنسج الرخوة كانت آراؤهم متضاربةً حول استجابة غلاف الأنسجة الرخوة لتغيُّرات الأنسجة العظمية [10،11]، حيث أشار بعضهم إلى وجود علاقة مباشرة بينهما [10،11]، فيما ذكر آخرون أنَّ سلوك بروفيل النسج الرخوة مستقلٌّ عن سلوك النسج الصلبة وهذا ناجم عن التغيُّر الكبير في ثخانة النسج الرخوة المغطية للأسنان والهيكل العظمي الوجهي.[11،12،13،14]

يمتدُّ الارتفاع الوجهي من المسافة بين نقطة المقطب G (Glabella) أي الفرجة الملساء بين الحاجبين فوق مستوى النهاية العلويَّة لقصبة الأنف ونقطة الحافة السفليَّة للنسج الرخوة للذقن Me´ (Menton).

ويُقسَّم الوجه إلى أثلاثٍ أفقيَّةٍ حيث يمتد الثلث العلوي من خطّ منبت الشعر (Hairline) إلى النقطة G، ويمتدُّ الثلث المتوسِّط من النقطة G إلى النقطة تحت الأنفيَّة Sn (Subnasale)، أمَّا الثلث السفلي فيمتد من النقطة Sn إلى النقطة الذقنيَّة للنسج الرخوة 'Me، و نادراً ما تكون هذه الأثلاث متساوية.

فعند القوقازيين (Caucasians) يكون الثلث المتوسِّط غالباً أقلّ من الثلث العلوي، والثلث المتوسط والعلوي أقلّ من الثلث السفلي[15]، أمَّا عند الشرق آسيويين فيكون الثلث المتوسِّط من الوجه غالباً أكبر من الثلث العلوي ومساوياً للثلث السفلي، ويكون الثلث العلوي أقل من الثلث السفلي.[16]

ولكن نجد أن معظم الأبحاث ركزت على بحث العلاقة بين الجزء السفلي من الوجه وسوء الإطباق بينما القليل فقط منها درس العلاقة بين الجزء المتوسط والعلوي من الوجه المتمثل بالمركب الأنفي الجبهي وسوء الإطباق ومن هنا كان هدف البحث.

أهمية البحث وأهدافه:

يهدف البحث إلى:

– تقييم العلاقة بين المركّب الأنفي الجبهي وحالات سوء الإطباق من الصنف الأول والثاني والثالث.

طرائق البحث ومواده:

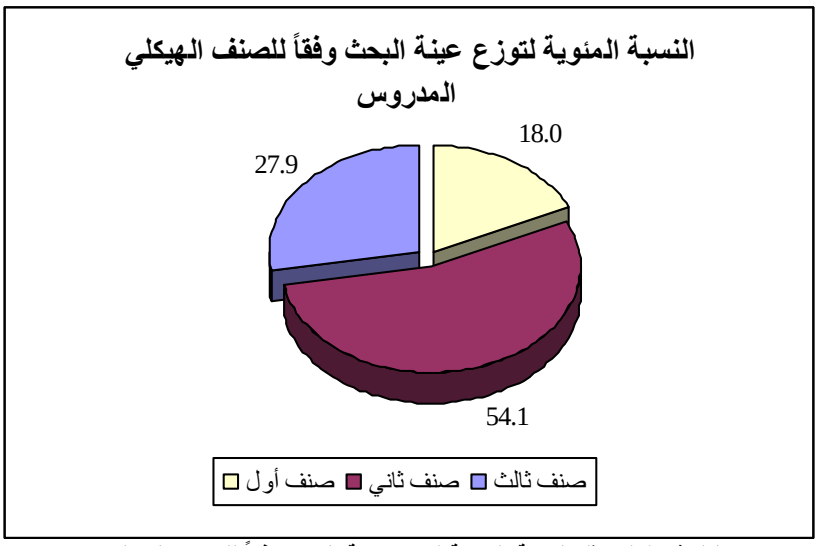
أولاً – وصف عينة البحث:

تألفت عينة البحث من 61 مريضاً ومريضةً تراوحت أعمارهم بين 18 و25 عاماً، حيث أخذت الصور عند مركز الأشعة نفسه في عيادات قسم تقويم الأسنان والفكين في جامعة تشرين، وكانوا مقسمين إلى ثلاث مجموعات رئيسة متساوية وفقاً للصنف الهيكلي المدروس (مجموعة الصنف الأول، مجموعة الصنف الثاني، مجموعة الصنف الثالث)، وقد كان توزع عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي والجنس كما يلي:

1 – توزع عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي:

جدول رقم (1) يبين توزع عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي.

الصنف الهيكلي	عدد المرضى	النسبة المئوية
مجموعة الصنف الأول	11	18.0
مجموعة الصنف الثاني	33	54.1
مجموعة الصنف الثالث	17	27.9
المجموع	61	100

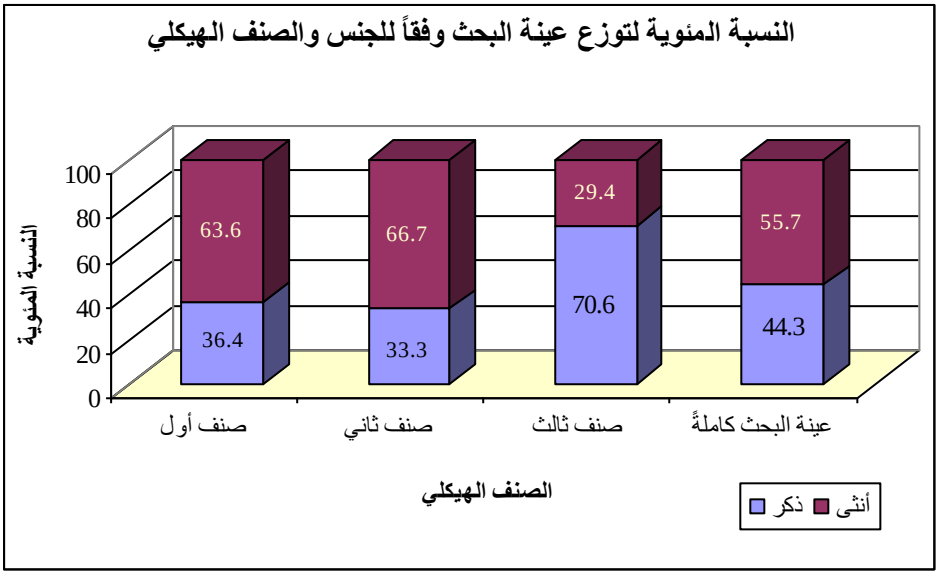


مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي

2 – توزع عينة البحث وفقاً للجنس والصنف الهيكلي:

جدول رقم (2) يبين توزع عينة البحث وفقاً للجنس والصنف الهيكلي.

الصنف الهيكلي	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	ذكر	أنثى	المجموع	ذكر	أنثى	المجموع
مجموعة الصنف الأول	4	7	11	36.4	63.6	100
مجموعة الصنف الثاني	11	22	33	33.3	66.7	100
مجموعة الصنف الثالث	12	5	17	70.6	29.4	100
عينة البحث كاملةً	27	34	61	44.3	55.7	100



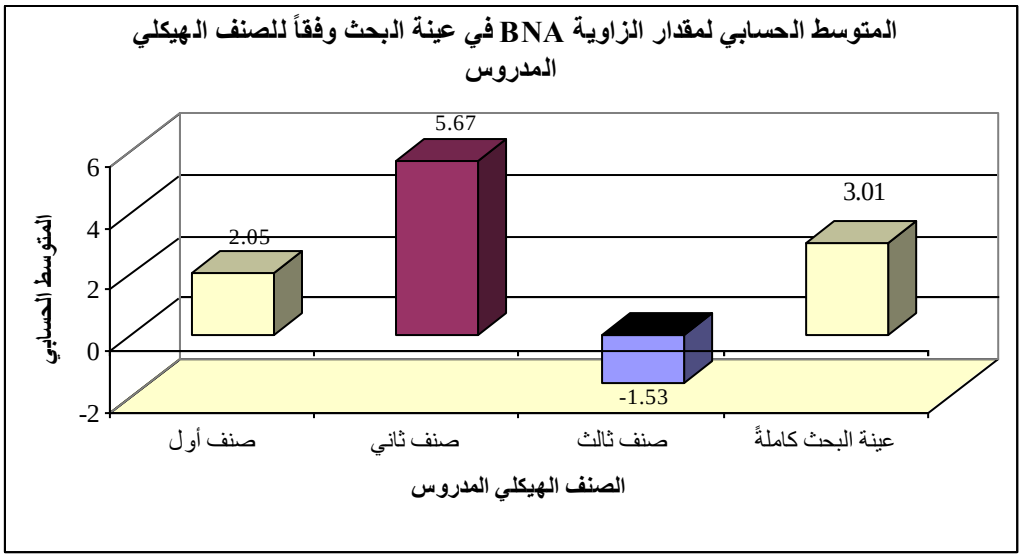
مخطط رقم (2) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للجنس والصنف الهيكلي.

3 – المتوسط الحسابي لقيم الزاوية ANB وفقاً للصنف المدروس:

جدول رقم (3) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي

والانحراف المعياري لمقدار الزاوية ANB في عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي المدروس.

المتغير المدروس	الصنف الهيكلي	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مقدار الزاوية ANB	مجموعة الصنف الأول	11	1	3	2.05	0.85
	مجموعة الصنف الثاني	33	3.5	10	5.67	1.81
	مجموعة الصنف الثالث	17	−5	0.5	−1.53	1.65
	عينة البحث كاملةً	61	−5	10	3.01	3.53



مخطط رقم (3) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار الزاوية ANB في عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي المدروس.

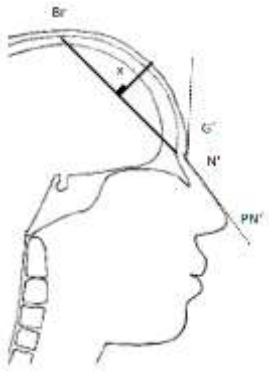
النقاط المستخدمة في هذه الدراسة: الشكل رقم (1)

النقاط السيفالومتريَّة الجانبيَّة الخاصة بالنسج الصلبة:

- **N:** أكثر نقطة أماميَّة من الدرز الأنفي الجبهي في المستوى السهمي المنصف حسب Broadbent.
- **Br:** (Bregma) نقطة اتصال الدرز الإكليلي مع الدرز السهمي(Delaire).

النقاط السيفالومتريَّة الجانبيَّة الخاصة بالنسج الرخوة:

- **G'** (Glabella): النقطة الأمامية الأكثر بروزاً في المستوى السهمي الأوسط على الجبهة.
- **N'** (Nasion): النقطة الموافقة لمنطقة التقعر الأعظمية المتوضعة بين قصبة الأنف والحدود السفلية لمنطقة الجبهة.
- **Pn'** (Pronasale): النقطة الأكثر بروزاً على الأنف.



الشكل رقم (1) النقاط المستخدمة في الدراسة

تم قياس كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية (G'–N'–Pn') ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) الذي هو عبارة عن مسافة العمود الواصل بين النقطة الأكثر تحدباً في الجبهة والخط N–Br لكل مريض ومريضة في عينة البحث، وميزة هذه المسافة أنها قابلة للتكرار وتعطي انطباع عن تحدب الجبهة.

ثم تمت دراسة علاقة الصنف الهيكلي والجنس مع قيم كل من المتغيرات المُقاسة والمحسوبة، كما تمت دراسة العلاقة بين قيم المتغيرات المدروسة وفقاً للصنف الهيكلي في عينة البحث، وكانت نتائج التحليل كما يلي:

– الدراسة الإحصائية: تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعات الصنف الهيكلي المدروسة (مجموعة الصنف الأول، مجموعة الصنف الثاني، مجموعة الصنف الثالث).

النتائج والمناقشة:

النتائج:

➢ دراسة تأثير الصنف الهيكلي على قيم متغيرات المركّب الأنفي الجبهي في عينة البحث – دراسة إحصائية:

جدول رقم (4) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لكل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي.

المتغير المدروس	الصنف الهيكلي	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار المسافة N–Br (بالملم)	مجموعة الصنف الأول	11	114.09	8.22	2.48	102	125
	مجموعة الصنف الثاني	33	122.58	8.00	1.39	107	135
	مجموعة الصنف الثالث	17	123.29	14.47	3.51	102	145
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	مجموعة الصنف الأول	11	153.87	9.31	2.81	141.5	171
	مجموعة الصنف الثاني	33	151.87	8.68	1.51	138.5	167
	مجموعة الصنف الثالث	17	141.33	14.65	3.55	126.5	170
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	مجموعة الصنف الأول	11	26.42	3.29	0.99	19.5	32.1
	مجموعة الصنف الثاني	33	29.97	3.08	0.54	23.9	34.4
	مجموعة الصنف الثالث	17	28.74	4.79	1.16	19.5	36.5

- نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA:

جدول رقم (5) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعات الصنف الهيكلي الثلاث المدروسة في عينة البحث.

المتغير المدروس	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار المسافة N–Br (بالملم)	3.306	0.044	توجد فروق دالّة
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	6.605	0.003	توجد فروق دالّة
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	3.924	0.025	توجد فروق دالّة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 مهما كان المتغير المدروس، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين اثنتين على الأقل من مجموعات الصنف الهيكلي الثلاث المدروسة (مجموعة الصنف الأول، مجموعة الصنف الثاني، مجموعة الصنف الثالث) في عينة البحث، ولمعرفة أي المجموعات تختلف عن الأخرى جوهرياً في قيم كل من المتغيرات المذكورة تم إجراء المقارنة الثنائية بطريقة Bonferroni في قيم كل من المتغيرات المذكورة بين مجموعات الصنف الهيكلي الثلاث المدروسة كما يلي:

نتائج المقارنة الثنائية بطريقة Bonferroni:

جدول رقم (6) يبين نتائج المقارنة الثنائية بطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط قيم كل من متغيرات المركّب الأنفي الجبهي المدروسة بين مجموعات الصنف الهيكلي الثلاث في عينة البحث.

المتغير المدروس	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفرق بين المتوسطين (I–J)	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار المسافة N– Br (بالملم)	مجموعة الصنف الأول	مجموعة الصنف الثاني	−8.48	3.56	0.062	لا توجد فروق دالّة
		مجموعة الصنف الثالث	−9.20	3.96	0.071	لا توجد فروق دالّة
	مجموعة الصنف الثاني	مجموعة الصنف الثالث	−0.72	3.06	1.000	لا توجد فروق دالّة
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	مجموعة الصنف الأول	مجموعة الصنف الثاني	2.00	3.74	1.000	لا توجد فروق دالّة
		مجموعة الصنف الثالث	12.54	4.16	0.011	توجد فروق دالّة
	مجموعة الصنف الثاني	مجموعة الصنف الثالث	10.54	3.21	0.005	توجد فروق دالّة
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	مجموعة الصنف الأول	مجموعة الصنف الثاني	−3.55	1.28	0.022	توجد فروق دالّة
		مجموعة الصنف الثالث	−2.32	1.42	0.321	لا توجد فروق دالّة
	مجموعة الصنف الثاني	مجموعة الصنف الثالث	1.23	1.09	0.799	لا توجد فروق دالّة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة في قيم الزاوية الأنفية الجبهية بين مجموعة الصنف الثالث وكل من مجموعة الصنف الأول ومجموعة الصنف الثاني على حدة، وعند المقارنة في قيم مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعة الصنف الأول ومجموعة الصنف الثاني في عينة البحث، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم كل من المتغيرات المذكورة بين مجموعات الصنف الهيكلي المذكورة في عينة البحث، وبدراسة الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات نستنتج أن قيم الزاوية الأنفية الجبهية في مجموعة الصنف الثالث كانت أصغر منها في كل من مجموعة الصنف الأول ومجموعة الصنف الثاني على حدة، ونستنتج أن قيم مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في مجموعة الصنف الأول كانت أصغر منها في مجموعة الصنف الثاني في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية المدروسة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم كل من المتغيرات المدروسة بين مجموعات الصنف الهيكلي المدروس المعنية في عينة البحث.

دراسة تأثير الجنس على قيم متغيرات المركّب الأنفي الجبهي وفقاً للصنف الهيكلي:

تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث في عينة البحث، وذلك وفقاً للصنف الهيكلي كما يلي:

- إحصاءات وصفية:

جدول رقم (7) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لكل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجنس والصنف الهيكلي.

المتغير المدروس	الصنف الهيكلي	الجنس	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار المسافة N– Br (بالملم)	مجموعة الصنف الأول	ذكر	4	115.75	8.69	4.35	105	125
		أنثى	7	113.14	8.47	3.20	102	125
	مجموعة الصنف الثاني	ذكر	11	122.55	8.36	2.52	107	132
		أنثى	22	122.59	8.02	1.71	110	135
	مجموعة الصنف الثالث	ذكر	12	126.50	15.38	4.44	102	145
		أنثى	5	115.60	9.10	4.07	104	128
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	مجموعة الصنف الأول	ذكر	4	150.78	5.09	2.55	146.1	158
		أنثى	7	155.64	11.03	4.17	141.5	171
	مجموعة الصنف الثاني	ذكر	11	147.85	8.28	2.50	138.5	161
		أنثى	22	153.88	8.33	1.78	143	167
	مجموعة الصنف الثالث	ذكر	12	143.63	12.92	3.73	132.4	170
		أنثى	5	135.80	18.57	8.30	126.5	169
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	مجموعة الصنف الأول	ذكر	4	27.38	2.32	1.16	24	29.3
		أنثى	7	25.87	3.79	1.43	19.5	32.1
	مجموعة الصنف الثاني	ذكر	11	29.79	2.79	0.84	25.2	33
		أنثى	22	30.06	3.28	0.70	23.9	34.4
	مجموعة الصنف الثالث	ذكر	12	29.23	5.62	1.62	19.5	36.5
		أنثى	5	27.58	1.55	0.69	25	29.2

نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة:

جدول رقم (8) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة دلالة الفروق في متوسط من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث في عينة البحث، وذلك وفقاً للصنف الهيكلي.

المتغير المدروس	الصنف الهيكلي	قيمة T المحسوبة	درجات الحرية	الفرق بين المتوسطين	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار المسافة N–Br (بالملم)	مجموعة الصنف الأول	0.487	9	2.61	5.36	0.638	لا توجد فروق دالّة
	مجموعة الصنف الثاني	−0.015	31	−0.05	3.00	0.988	لا توجد فروق دالّة
	مجموعة الصنف الثالث	1.465	15	10.90	7.44	0.164	لا توجد فروق دالّة
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	مجموعة الصنف الأول	−0.820	9	−4.87	5.94	0.433	لا توجد فروق دالّة
	مجموعة الصنف الثاني	−1.962	31	−6.02	3.07	0.059	لا توجد فروق دالّة
	مجموعة الصنف الثالث	1.005	15	7.83	7.79	0.331	لا توجد فروق دالّة
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	مجموعة الصنف الأول	0.712	9	1.50	2.11	0.495	لا توجد فروق دالّة
	مجموعة الصنف الثاني	−0.232	31	−0.27	1.16	0.818	لا توجد فروق دالّة
	مجموعة الصنف الثالث	0.633	15	1.65	2.60	0.536	لا توجد فروق دالّة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05 مهما كان المتغير المدرس ومهما كان الصنف الهيكلي، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعة الذكور ومجموعة الإناث مهما كان الصنف الهيكلي في عينة البحث.

دراسة تأثير الصنف الهيكلي على قيم متغيرات المركّب الأنفي الجبهي في عينة البحث وفقاً للجنس:

تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعات الصنف الهيكلي المدروسة (مجموعة الصنف الأول، مجموعة الصنف الثاني، مجموعة الصنف الثالث) في عينة البحث كما يلي:

- إحصاءات وصفية:

جدول رقم (9) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لكل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي والجنس.

المتغير المدروس	الجنس	الصنف الهيكلي	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مقدار المسافة N–Br (بالملم)	ذكر	مجموعة الصنف الأول	4	115.75	8.69	4.35	105	125
		مجموعة الصنف الثاني	11	122.55	8.36	2.52	107	132
		مجموعة الصنف الثالث	12	126.50	15.38	4.44	102	145
	أنثى	مجموعة الصنف الأول	7	113.14	8.47	3.20	102	125
		مجموعة الصنف الثاني	22	122.59	8.02	1.71	110	135
		مجموعة الصنف الثالث	5	115.60	9.10	4.07	104	128
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	ذكر	مجموعة الصنف الأول	4	150.78	5.09	2.55	146.1	158
		مجموعة الصنف الثاني	11	147.85	8.28	2.50	138.5	161
		مجموعة الصنف الثالث	12	143.63	12.92	3.73	132.4	170
	أنثى	مجموعة الصنف الأول	7	155.64	11.03	4.17	141.5	171
		مجموعة الصنف الثاني	22	153.88	8.33	1.78	143	167
		مجموعة الصنف الثالث	5	135.80	18.57	8.30	126.5	169
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	ذكر	مجموعة الصنف الأول	4	27.38	2.32	1.16	24	29.3
		مجموعة الصنف الثاني	11	29.79	2.79	0.84	25.2	33
		مجموعة الصنف الثالث	12	29.23	5.62	1.62	19.5	36.5
	أنثى	مجموعة الصنف الأول	7	25.87	3.79	1.43	19.5	32.1
		مجموعة الصنف الثاني	22	30.06	3.28	0.70	23.9	34.4
		مجموعة الصنف الثالث	5	27.58	1.55	0.69	25	29.2

- نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA:

جدول رقم (10) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط كل من متغيرات المركّب الأنفي الجبهي في عينة البحث بين مجموعات الصنف الهيكلي الثلاث المدروسة وفقاً للجنس.

المتغير المدروس	الجنس	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار المسافة N–Br (بالملم)	ذكر	1.215	0.314	لا توجد فروق دالّة
	أنثى	4.171	0.025	توجد فروق دالّة
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	ذكر	0.885	0.426	لا توجد فروق دالّة
	أنثى	6.417	0.005	توجد فروق دالّة
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	ذكر	0.466	0.633	لا توجد فروق دالّة
	أنثى	4.927	0.014	توجد فروق دالّة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 في مجموعة الذكور مهما كان المتغير المدروس، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعات الصنف الهيكلي الثلاث المدروسة (مجموعة الصنف الأول، مجموعة الصنف الثاني، مجموعة الصنف الثالث) في مجموعة الذكور من عينة البحث.

أما بالنسبة لمجموعة الإناث فمهما كان المتغير المدروس يُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين اثنتين على الأقل من مجموعات الصنف الهيكلي الثلاث المدروسة (مجموعة الصنف الأول، مجموعة الصنف الثاني، مجموعة الصنف الثالث) في مجموعة الإناث من عينة البحث، ولمعرفة أي المجموعات تختلف عن الأخرى جوهرياً في قيم كل من المتغيرات المذكورة تم إجراء المقارنة الثنائية بطريقة Bonferroni في قيم المتغيرات المذكورة بين مجموعات الصنف الهيكلي الثلاث المدروسة كما يلي:

- نتائج المقارنة الثنائية بطريقة Bonferroni:

جدول رقم (11) يبين نتائج المقارنة الثنائية بطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعات الصنف الهيكلي الثلاث في مجموعة الإناث من عينة البحث.

المتغير المدروس	الجنس	المجموعة (I)	المجموعة (J)	الفرق بين المتوسطين (J–I)	الخطأ المعياري للفرق	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار المسافة N–Br (بالملم)	أنثى	مجموعة الصنف الأول	مجموعة الصنف الثاني	-9.45	3.58	0.039	توجد فروق دالّة
			مجموعة الصنف الثالث	-2.46	4.83	1.000	لا توجد فروق دالّة
		مجموعة الصنف الثاني	مجموعة الصنف الثالث	6.99	4.09	0.292	لا توجد فروق دالّة
الزاوية الأنفية الجبهية	أنثى	مجموعة الصنف الأول	مجموعة الصنف الثاني	1.77	4.65	1.000	لا توجد فروق دالّة
			مجموعة الصنف الثالث	19.84	6.28	0.011	توجد فروق دالّة
		مجموعة الصنف الثاني	مجموعة الصنف الثالث	18.08	5.31	0.006	توجد فروق دالّة
تحدّب الجبهة X (بالملم)	أنثى	مجموعة الصنف الأول	مجموعة الصنف الثاني	-4.19	1.40	0.016	توجد فروق دالّة
			مجموعة الصنف الثالث	-1.71	1.89	1.000	لا توجد فروق دالّة
		مجموعة الصنف الثاني	مجموعة الصنف الثالث	2.48	1.60	0.392	لا توجد فروق دالّة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 عند المقارنة في قيم الزاوية الأنفية الجبهية بين مجموعة الصنف الثالث وكل من مجموعة الصنف الأول ومجموعة الصنف الثاني على حدة، وعند المقارنة في قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) بين مجموعة الصنف الأول ومجموعة الصنف الثاني في مجموعة الإناث من عينة البحث، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم كل من المتغيرات المذكورة بين مجموعات الصنف الهيكلي المذكورة في مجموعة الإناث من عينة البحث، وبدراسة الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات نستنتج أن قيم الزاوية الأنفية الجبهية في مجموعة

الصنف الثالث كانت أصغر منها في كل من مجموعة الصنف الأول ومجموعة الصنف الثاني على حدة، ونستنتج أن قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في مجموعة الصنف الأول كانت أصغر منها في مجموعة الصنف الثاني في مجموعة الإناث من عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية المدروسة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط قيم كل من المتغيرات المدروسة بين مجموعات الصنف الهيكلي المدروسة المعنية في مجموعة الإناث من عينة البحث.

➢ دراسة العلاقة بين قيم الزاوية ANB وقيم متغيرات المركّب الأنفي الجبهي في عينة البحث:

تم حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم الزاوية ANB وقيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث كما يلي:

- نتائج حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون:

جدول رقم (12) يبين نتائج حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم الزاوية ANB وقيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث.

المتغير الثاني	المتغير الأول = الزاوية ANB			دلالة وجود العلاقة	جهة العلاقة	شدة العلاقة
	قيمة معامل الارتباط	عدد المرضى	قيمة مستوى الدلالة			
مقدار المسافة N–Br (بالملم)	−0.045	61	0.731	لا توجد علاقة دالة	–	–
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	0.359	61	0.004	توجد علاقة دالّة	طردية	ضعيفة
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	0.105	61	0.422	لا توجد علاقة دالة	–	–

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة لمقدار الزاوية الأنفية الجبهية، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد علاقة ارتباط خطية ذات دلالة إحصائية بين قيم الزاوية ANB وقيم مقدار الزاوية الأنفية الجبهية في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية لمعامل الارتباط الموافق كانت موجبة نستنتج أن العلاقة المذكورة كانت طردية (ارتفاع قيم الزاوية ANB يوافقه ارتفاع في قيم مقدار الزاوية الأنفية الجبهية)، وبما أن القيمة المطلقة لمعامل الارتباط المحسوب كانت قريبة من القيمة 0.4 نستنتج أن العلاقة الموافقة كانت ضعيفة الشدة ويمكن إهمالها في عينة البحث.

أما بالنسبة لمقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية ذات دلالة إحصائية بين قيم الزاوية ANB وقيم مقدار المسافة N–Br (بالملم) وقيم مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث.

دراسة العلاقة بين قيم الزاوية ANB وقيم متغيرات المركّب الأنفي الجبهي وفقاً للصنف الهيكلي المدروس:

تم حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم الزاوية ANB وقيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي المدروس كما يلي:

- نتائج حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون:

جدول رقم (13) يبين نتائج حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم الزاوية ANB وقيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث وفقاً للصنف الهيكلي المدروس.

المتغير الثاني	الصنف الهيكلي	المتغير الأول = الزاوية ANB			دلالة وجود العلاقة	جهة العلاقة	شدة العلاقة
		قيمة معامل الارتباط	عدد المرضى	قيمة مستوى الدلالة			
مقدار المسافة N–Br (بالملم)	الصنف الأول	0.279	11	0.407	لا توجد علاقة دالة	–	–
	الصنف الثاني	0.377	33	0.031	توجد علاقة دالّة	طردية	ضعيفة
	الصنف الثالث	−0.860	17	0.000	توجد علاقة دالّة	عكسية	قوية
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	الصنف الأول	−0.465	11	0.149	لا توجد علاقة دالة	–	–
	الصنف الثاني	−0.164	33	0.363	لا توجد علاقة دالة	–	–
	الصنف الثالث	0.565	17	0.018	توجد علاقة دالّة	طردية	متوسطة
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	الصنف الأول	0.129	11	0.706	لا توجد علاقة دالة	–	–
	الصنف الثاني	0.322	33	0.068	لا توجد علاقة دالة	–	–
	الصنف الثالث	−0.854	17	0.000	توجد علاقة دالّة	عكسية	قوية

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع المتغيرات في مجموعة الصنف الثالث وبالنسبة لمقدار المسافة N–Br (بالملم) في مجموعة الصنف الثاني، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد علاقة ارتباط خطية ذات دلالة إحصائية بين قيم الزاوية ANB وقيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في مجموعة الصنف الثالث من عينة البحث، وكذلك توجد علاقة ارتباط خطية ذات دلالة إحصائية بين قيم الزاوية ANB وقيم مقدار المسافة N–Br (بالملم) في مجموعة الصنف الثاني من عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية لمعاملي الارتباط الموافقين لكل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في مجموعة الصنف الثالث كانت سالبة نستنتج أن كلّاً من العلاقتين المذكورتين كانت عكسية (ارتفاع قيم الزاوية ANB يوافقه انخفاض في قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم))، وبما أن الإشارة الجبرية لمعاملي الارتباط الموافقين لمقدار المسافة N–Br (بالملم) في مجموعة الصنف الثاني ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية في مجموعة الصنف الثالث كانت موجبة نستنتج أن كلّاً من العلاقتين الموافقتين كانت طردية (ارتفاع قيم الزاوية ANB يوافقه ارتفاع في قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية)، وبما أن القيم المطلقة لمعاملي الارتباط المحسوبين الموافقين لكل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في مجموعة الصنف الثالث كانت قريبة من القيمة 0.9 نستنتج أن كلّاً من العلاقتين الموافقتين كانت قوية الشدة، وبما أن القيمة المطلقة لمعامل الارتباط الموافق لمقدار الزاوية الأنفية الجبهية في مجموعة الصنف الثالث كانت قريبة من القيمة 0.6 نستنتج أن العلاقة الموافقة كانت متوسطة الشدة، وبما

أن القيمة المطلقة لمعامل الارتباط الموافق لمقدار المسافة N–Br (بالملم) في مجموعة الصنف الثاني كانت قريبة من القيمة 0.4 نستنتج أن العلاقة الموافقة كانت ضعيفة الشدة ويمكن إهمالها في عينة البحث. أما بالنسبة لباقي معاملات الارتباط المدروسة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية ذات دلالة إحصائية بين قيم الزاوية ANB وكل من المتغيرات الموافقة في كل من مجموعات الصنف الهيكلي المعنية على حدة من عينة البحث.

➢ دراسة العلاقة بين قيم الزاوية ANB وقيم متغيرات المركّب الأنفي الجبهي وفقاً للجنس:

تم حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم الزاوية ANB وقيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجنس كما يلي:

– نتائج حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون:

جدول رقم (14) يبين نتائج حساب قيم معاملات الارتباط بيرسون لدراسة طبيعة العلاقة بين قيم الزاوية ANB وقيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار الزاوية الأنفية الجبهية ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في عينة البحث وفقاً للجنس.

المتغير الثاني	الجنس	المتغير الأول = الزاوية ANB			دلالة وجود العلاقة	جهة العلاقة	شدة العلاقة
		قيمة معامل الارتباط	عدد المرضى	قيمة مستوى الدلالة			
مقدار المسافة N–Br (بالملم)	ذكر	−0.359	27	0.066	لا توجد علاقة دالة	–	–
	أنثى	0.545	34	0.001	توجد علاقة دالّة	طردية	متوسطة
مقدار الزاوية الأنفية الجبهية	ذكر	0.333	27	0.089	لا توجد علاقة دالة	–	–
	أنثى	0.317	34	0.068	لا توجد علاقة دالة	–	–
مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم)	ذكر	−0.139	27	0.490	لا توجد علاقة دالة	–	–
	أنثى	0.459	34	0.006	توجد علاقة دالّة	طردية	متوسطة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة لكل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في مجموعة الإناث من عينة البحث، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد علاقة ارتباط خطية ذات دلالة إحصائية بين قيم الزاوية ANB وقيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في مجموعة الإناث من عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية لمعاملي الارتباط الموافقين كانت موجبة نستنتج أن كلّاً من العلاقتين المذكورتين كانت طردية (ارتفاع قيم الزاوية ANB يوافقه ارتفاع في قيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم))، وبما أن القيم المطلقة لمعاملي الارتباط المحسوبين كانت قريبة من القيمتين 0.5 و0.6 نستنتج أن كلّاً من العلاقتين الموافقتين كانت متوسطة الشدة في مجموعة الإناث من عينة البحث.

أما بالنسبة لمقدار الزاوية الأنفية الجبهية مهما كان الجنس، وبالنسبة لكل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في مجموعة الذكور من عينة البحث فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد علاقة ارتباط خطية ذات دلالة إحصائية بين قيم الزاوية ANB وقيم مقدار الزاوية الأنفية الجبهية مهما كان الجنس، وكذلك لا توجد علاقة ارتباط خطية ذات دلالة إحصائية بين قيم الزاوية ANB وقيم كل من مقدار المسافة N–Br (بالملم) ومقدار تحدّب الجبهة X (بالملم) في مجموعة الذكور من عينة البحث.

المناقشة:

1- مقدار المسافة N–Br:

وجد أن هذه المسافة اختلفت بشكل هام عند ($P<0.05$) بين مجموعات الأصناف المختلفة، وقد يكون ذلك كنوع من معاوضة القسم العلوي للوجه للخلل الهيكلي، بينما لم توجد اختلافات هامة في هذه المسافة بين الذكور والإناث في مجموعات الأصناف الثلاثة، كما اختلفت هذه المسافة بين مجموعات الأصناف المختلفة بشكل هام عند ($P<0.05$) عند الإناث فقط وقد يعزى هذا إلى اختلاف سلوك النسج الرخوة بين الجنسين.

2- مقدار الزاوية الأنفية الوجهية:

إن الجبهة تميل للخلف بمقدار 10±4 درجات عند الذكور و6±5 درجات عند الإناث وبالتالي فهي تشكل مع جسر الأنف زاوية تدعى الزاوية الأنفية الجبهية. وتبلغ القيم الطبيعية لهذه الزاوية 130±7 درجات عند الذكور و 134±7 درجات عند الإناث. [19] ووجد في هذه الدراسة أن الزاوية الأنفية الجبهية اختلفت بشكل هام عند ($P<0.01$) بين مجموعات الأصناف المختلفة والذي قد يكون كنوع من معاوضة الأنف للاختلافات الهيكلية في الأصناف المختلفة، حيث كان متوسط هذه الزاوية أكبر بشكل هام في الصنف الثاني منه في الصنف الثالث وقد يعزى هذا إلى بروز الأنف في الصنف الثالث أكثر منه في الصنف الثاني كنوع من المعاوضة، بينما لم توجد اختلافات هامة بين الذكور والإناث في مقدار هذه الزاوية وتوافقت هذه النتيجة مع نتائج Milošević وزملائها [13] الذين وجدوا أن هذه الزاوية لم تختلف بين الذكور والإناث، وتركزت معظم الاختلافات الهامة في مقدار هذه الزاوية بين المجموعات الهيكيلية الثلاثة عند الإناث فقط حيث كانت هذه الزاوية أصغر بشكل هام عند إناث الصنف الثالث منه عند إناث الصنف الثاني والأول. ولا شك أن هناك أبحاثاً عزت تغير مقدار الزاوية الأنفية الوجهية إلى حالات الصنف الثالث الحقيقي المترافقة بتراجع الوجه المتوسط.

3- مقدار تحدّب الجبهة X (بالملم): إن معظم الدراسات السابقة كانت تركز على دراسة النسب الوجهية والطوابق الوجهية في المستوى العمودي [20-21-22-23] بينما لم نجد أي دراسة سابقة درست مقدار تحدب الجبهة في المستوى السهمي حيث وجد أن هذه المسافة اختلفت بشكل هام عند ($P<0.05$) بين مجموعات الأصناف المختلفة حيث كانت هذه المسافة أكبر بشكل هام في حالات الصنف الثاني منه في الصنف الأول، بينما لم توجد اختلافات هامة بين الذكور والإناث في مقدار تحدب الجبهة، كما كانت هذه المسافة أكبر في حالات الصنف الثاني منها في بقية الأصناف الهيكلية عند كل من الذكور والإناث مع وجود الاختلافات الهامة عند الإناث فقط، كذلك كانت علاقة الارتباط بين هذه المسافة وقيمة الANB علاقة طردية ضعيفة بدون وجود أهمية إحصائية.

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1- هناك علاقة بين المسافة N–Br وبين مجموعات الأصناف المختلفة من سوء الإطباق مع وجود اختلاف هام لدى الإناث.

2- إن الزاوية الأنفية الشفوية أكبر في حالات الصنف الثاني منها في الصنف الثالث.

3- إن مقدار تحدب الجبهة (X) أكبر في الصنف الثاني منه في الصنف الأول مع اختلافات هامة عند الإناث.

التوصيات:

- دراسة عينة أكبر والأخذ بعين الاعتبار القيم العمودية وليس السهمية فقط.

المراجع :

1-AlBARAKATI, S. F. Soft tissue facial profile of adult Saudis Lateral cephalometric analysis. Saudi Med J, Vol. 32, No. 8, 2011, 836-842.

2-SASSOUNI, V; NANDA, S. Analysis of dentofacial vertical proportions. Am J Orthod, Vol.50, No. 11, 1964 Nov, 801-23.

3- PRAG, J; NEAVE, R. Making faces: using forensic and archaeological evidence. London: British Museum Press, 1997.

4-PRAHL-ANDESEN, B; LIGTHELM-BAKKER; ASWMR; WATTEL, E; NANDA, R. Adolescent growth changes in soft tissue profile. Am J Orthod Dentofacial Orthop, Vol. 107, No. 5, 1995 May, 476-483.

5-CZARNECKI, S. T; NANDA, R. S; CURRIER, G. F. Perceptions of a balanced facial profile. AJO –Do, 1993 Aug, 180-187.

6-GENECOU, J. S; SINCLAIR, P. M; DECHOW, P. C. Development of the nose and soft tissue profile. Angle Orthod, Vol. 60, No. 3, 1990, 191-198.

7-ZYLINSKI, C. G; NADA, R. S; KAPILA, S. Analysis of soft tissue facial profile in white males. Am J Orthod Dentofacial Orthop, Vol. 101, No. 6, 1992 Jun, 514-518.

8-YOGOSSAWA, V. Predicting soft tissue profile changes concurrent with orthodontic treatment. Angle Orthod, Vol. 3, 1990, 199-206.

9-BISHARA, S. E; BURLY, P. S; KHAROUF, J. G. Dental and facial asymmetries. Angle Orthod, Vol. 2, 1994, 89-98.

10-WYLIE, W. L. The mandibular incisor—its role in facial esthetics. Angle Orthod, Vol. 25, 1955, 32-41.

11-BERGMAN, R. T. Cephalometric soft tissue facial analysis. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, Vol. 116, No. 4, October 1999, 373-389.

12-ERDINC, A. E; NANDA, R.S; DANDAJENA, T. C. Profile changes of patients treated with and without premolar extractions. Am J Orthod Dentofacial Orthop, Vol. 132, 2007, 324-331.

13-RICKETTS, R. M. Esthetics, environment, and the law of lip relation. Am J Orthod, Vol. 54, 1968, 272-289.

14- LEGAN, H. L; BURSTONE, C. J. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J Oral Surg, Vol. 38, 1980, 744-751.

15-FARKAS, L. G; HRECZKO, T. A; KOLAR, J. C; MUNRO, I. R. Vertical and horizontal proportions of the face in young adult North American Caucasians: revision of neoclassical canons. Plast Reconstr Surg, Vol.75, No. 3, 1985, 328–338.

16-SIM, R. S. T; SMITH, J. D; CHAN, A. S. Y. Comparison of the aesthetic facial proportions of Southern Chinese and white women. Arch Facial Plast Surg, Vol.2, No. 2, 2000, 113–120.

17-PRENDERGAST, P. M. Facial Proportions. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2012.

18-MILOSEVICY, S. A; LAPTER-VARGA, M; SLAG, M. Analysis of the soft tissue facial profile by means of angular .measurements. Eur J Orthod, Vol. 30, NO. 2, 2008, 135-140.

19- Mathes SJ. Plastic Surgery Vol 2, part 1 (2nd ed), Philadelphia, PA, Elsevier,2006.

20- Costa MC, Barbosa MC, Bittencourt MA. Evaluation of facial proportions in the vertical plane to investigate the relationship between skeletal and soft tissue dimensions. Dental Press J Orthod 2011 Jan-Feb;16(1):99-106.

21- Peck H, Peck S. A concept of facialesthetics. Angle Orthod 1970; 40(4): 284-318.

22- Wylie WL, Johnson EL. Rapid evaluation of facial dysplasia in the vertical plane. Angle Orthod 1952; 22(3):165–82.

23- Proffit WR, Fields HW, Sarver DM.Contemporary orthodontics. 4th ed. St.Louis: Mosby Elsevier; 2007.