

## ثبات محاور الأسنان في المستوى السهمي بعد المعالجة التقويمية

الدكتور فادي خليل\*

(تاريخ الإيداع 18 / 9 / 2011. قُبِلَ للنشر في 8 / 2 / 2012)

### □ ملخص □

تعدّ العضلات موجهاً لنمو القنزعة السنخية، ويُعدّ التوازن الفيزيولوجي لميلان محاور الأسنان ضماناً لثبات المعالجة، ينجم هذا الميلان عن التوازن العضلي (منطقة التوازن)، يهدف البحث إلى دراسة ثبات محاور الأسنان في المستوى السهمي بعد المعالجة التقويمية من أجل معرفة حدود هذه المعالجة. تكونت عينة البحث من 40 مريضاً (ذكور وإناث)، تم القيام بفحص عضلي ووظيفي دقيق لكل مريض، كما تم القيام بـ3 صور جانبية للرأس (قبل المعالجة T1، بعد نهاية المعالجة مباشرة T2، وسنة واحدة تقريباً بعد المعالجة T3). تم قياس الزاوية بين الثنية العلوية مع مستوى فرانكفورت I/F، وزاوية الثنية السفلية مع مستوى الفك السفلي i/M، أما بالنسبة للأرجاء فقد اعتمدت الزاوية  $\alpha$  (المحور الطولي للرحى العلوية مع مستوى الإطباق الوظيفي)، والزاوية  $\beta$  (المحور الطولي للرحى الأولى السفلية مع مستوى الإطباق الوظيفي). والزاوية  $\gamma$  (بين المحور الطولي للرحى الأولى السفلية والمحور الطولي للرحى الأولى العلوية) من أجل ملاحظة التغيرات الحاصلة في محاور الأسنان. النتائج: تشير إلى أن العضلات هي المحدد الأساسي لوضعية ميلان الثنابا، وأن لمحاور الأرجاء نزعة للعودة إلى ميلها الفيزيولوجي بعد المعالجة.

الكلمات المفتاحية: محاور الأسنان، المعاوضة السنخية، منطقة التوازن، النكس.

## Stability of Teeth Axes in the Sagittal Plane After Orthodontic Treatment

Dr. Fadi Khalil\*

(Received 18 / 9 / 2011. Accepted 8 / 2 / 2012)

### □ ABSTRACT □

Muscles guide the growth of the alveolar process. The balance of the physiological inclination of teeth is a guaranty of treatment stability. This inclination is the result of the muscular balance (Neutral Zone). The aim of this research was to study the stability of teeth axes in the sagittal plane after orthodontic treatment to know the limits of orthodontic treatment. The sample consisted of 40 patients (males and females), a precise muscular and functional examination was done for every patient. Three cephalometric radiographs were also done for every patient (T1 before treatment, T2 after treatment, T3 after one year of treatment). The angle between the upper central incisor and Frankfort Plane and between the lower central incisor and mandibular plane were measured. For molars we measured,  $\alpha$  angle: ( between the long axis of the upper first molar and functional occlusion plane),  $\beta$  angle: (between the long axis of the lower first molar and functional occlusion plane),  $\gamma$  angle: (between the long axis of the lower first molar and the long axis of the upper first molar), for determining the changes in teeth axis. Results showed that the muscles are the basic determiner of central incisors inclination, and there is a tendency of molars to return to their physiological inclination after treatment.

**Keywords:** Teeth Axes, Alveolar Compensation, Neutral Zone, Relapse.

---

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

**مقدمة:**

كانت نقطة البداية في دراستنا هذه هي فهم الظواهر الطبيعية لهجرة الأسنان خلال النمو عند البشر، وحسب (Deneuille and Bouvet, 1974) توجد محاولة تلاؤم مستمرة بين الأسنان والقاعدة العظمية، وإن المشاركة المعقدة بين هذه الحركات تفرض على الذروة حركات فيزيولوجية طوال فترة نمو القواعد الهيكلية الوجهية (تتحرك ذرا الأرحاء العلوية الأولى الدائمة إلى الأسفل والأمام وقليلاً نحو الخارج، أما الأرحاء الأولى السفلية الدائمة فتتحرك نحو الأعلى والأمام، وخلال الفترة ذاتها تتحرك ذرا الثنايا العلوية إلى الأمام والأسفل، أما ذرا الثنايا السفلية فلا تتحرك عملياً إلا نحو الأعلى).

كذلك لاحظوا وجود فرق هام بين الأقواس السنية في الاتجاه العمودي، فالبزوغ الفيزيولوجي للأرحاء العلوية أكبر من البزوغ الفيزيولوجي للأرحاء السفلية، أما بالنسبة للثنايا فيحصل العكس تماماً فالبزوغ العمودي بالنسبة للثنايا السفلية أكبر من مقابلاتها العلوية، ومن الجدير ذكره أن طبيعة واتجاه تلك الحركات الفيزيولوجية متماثل ولكن المتغير هو طول الطريق المسلوک وذلك بحسب الشخص.

وفقاً للعالم (Bouvet, 1972) حول الميلان اللساني التدريجي للقواطع خلال مرحلة الإنسان الثاني والذي يمكن أن يسبب سوء توضع القواطع، عندما أجريت دراسة على عينة من الأشخاص الذين لم يخضعوا لأي معالجة تقويمية لوحظ أن زاوية الثنايا العلوية مع مستوى فرانكفورت تتغلق بمقدار  $2^\circ$  أما زاوية القواطع السفلية مع مستوى الفك السفلي فتصغر بمقدار  $2^\circ$  والزاوية بين محور القواطع العلوية والسفلية تفتح بمقدار  $4^\circ$ ، ومن الجدير ذكره أن الميلان اللساني للقواطع السفلية يكون مموهاً بسبب الميلان في مستوى الفك السفلي الناجم عن التوضع العظمي عند زاوية الفك السفلي، تنتج الحركة اللسانية للقواطع عن الزيادة في قوة التقلص العضلية والتغيرات في بعض وضعيات الرأس خلال فترة ما قبل البلوغ والنضوج الجنسي (Cauhepe, 1960)، فميلان الأسناخ ناجم عن القوة العضلية المطبقة على الأسنان، والمكان الذي يأخذه السن ناجم عن توازن عضلي، فممر عضلي طبيعي يؤدي إلى إطباق طبيعي، بغياب عدم التناسب القاعدي في المستوى السهمي الزاوية  $I/F$  تكون  $(107 \pm 3^\circ)$  والزاوية  $i/M$  ( $90 \pm 2^\circ$ ) (قياس على الصورة الشعاعية الجانبية للرأس).

درس الباحث (Bouvet, 1972) على الصورة الجانبية للرأس الزاوية المتشكلة لمحاور الأرحاء الأولى الدائمة العلوية  $\alpha$  والسفلية  $\beta$  مع مستوى الإطباق الوظيفي، والزاوية بين محاور هذه الأرحاء  $\gamma$ .

يوجد عند الأطفال ذوي البروفيل المترجع تفاوت قاعدي في المستوى السهمي (Coutand and Bouvet, 1984)، ويختلف ميلان الثنايا بشكل ملحوظ حيث يزداد ميلانها لسانياً (المعاوضة السنخية) فالزاوية  $I/F$  تتغلق بمقدار 3-4 درجة و  $i/M$  تفتح بمقدار 5-6 درجة. وهكذا كلما كان البروفيل أكثر تحديداً كلما كانت المسافة المتوفرة للثنايا العلوية أقل، يجب على مقوم الأسنان أن يأخذ بعين الاعتبار هذه الحركات ليس فقط من أجل فهم هذه الآلية بل أيضاً من أجل الوقاية من حدوثها.

لذلك من المهم دراسة العضلات في الراحة والوظيفة، حيث إنه بإمكاننا التدخل على الوظائف العضلية كالباع واللفظ عن طريق تعديل وضع اللسان أو الشفاه بواسطة التأهيل الوظيفي، ولكن من الصعب التدخل على الوضعية الراحية المرتبطة بالشكل التشريحي.

بحسب (Lacour and Fraudet, 1973) يكون الميلان المتوازن لمحاور الأسنان الفيزيولوجي ضماناً لثبات المعالجة، هذا الميلان ناجم عن توازن عمل العضلات (الممر العضلي) ودون شك هذا كفيل بعدم تطور أمراض نسج داعمة (Benauwt, 1981)، فالميلان الأنسي الوحشي للأسنان شاهد هام على عدم التناسب القاعدي السني.

### أهمية البحث وأهدافه:

كان الهدف من البحث هو دراسة ثبات محاور الأسنان في المستوى السهمي بعد المعالجة التقويمية لمعرفة حدود هذه المعالجة، هذا الأمر يسمح بفهم جانب من الأسباب المؤدية إلى النكس وبالنتيجة المساعدة على تفاديها، مما يساعد على توفير الوقت والجهد والكلفة المادية لكل من الطبيب والمريض.

### طرائق البحث ومواده :

من المشاكل التي واجهناها خلال البحث كانت عدم الحصول بشكل سهل على الصورة ت2، حيث إن الطبيب المعالج لا يطلبها من المريض بشكل تلقائي.

تكونت عينة البحث من 40 مريضاً (ذكور وإناث)، تم القيام بفحص عضلي ووظيفي دقيق لكل مريض بهدف الاستفادة منه لاحقاً في فهم الأثر الذي تلعبه المقوية العضلية في وضعية الأسنان ، كما تم القيام بإجراء 3 صور جانبية للرأس (قبل المعالجة ت1، بعد نهاية المعالجة مباشرة ت2، وسنة واحدة تقريباً بعد المعالجة ت3)، أخذت الصور الشعاعية بنفس الطريقة، مسافة منبع- فلم 165 سم، أما شدة التيار الكهربائي فهي 10 MA، في حين أن زمن التعرض تغير بحسب عمر المريض، فكان في دراستنا بين 0,8 و 1,2 ثانية. الرأس بوضعية بحيث يكون مستوى فرانكفورت موازياً لمستوى الأرض، والأسنان بوضعية التشابك الحديبي الأعظمي. أبدت الصور المختارة تبايناً مناسباً بين النسج الصلبة والرخوة لدرجة تمكن من التمييز إلى حد ما بين الطرف الأيسر والأيمن، تم إجراء تشخيص سببي دقيق لكل حاله، وتمت مقارنة القياسات السيفالوميترية ت1، ت2، ت3. تمت معالجة المرضى الذين تم اختيارهم في عيادات خاصة، وفي قسم تقويم الأسنان والفكين في جامعة تشرين.

كان متوسط أعمار المرضى 13 سنة، ومدة المعالجة كانت حوالي 2 سنة بالأجهزة الثابتة (القوس المستقيم)، لديهم سوء إطباق صنف ثانٍ، مع ودون قلع أسنان. ويعد ترسيم الصور الشعاعية الجانبية للرأس تم قياس ميلان النثايا العلوية مع مستوى فرانكفورت I/F. ومحاور النثايا السفلية مع مستوى الفك السفلي M/i والزوايا بين النثايا العلوية والسفلية I/i. أما بالنسبة للأرجاء فقد اعتمدت الزاوية  $\alpha$  (المحور الطولي للرحى العلوية مع مستوى الإطباق الوظيفي) مستوى بين الحدة الأنسية الدهليزية من الخلف والضواحك من الأمام)، والزاوية  $\beta$  (المحور الطولي للرحى الأولى السفلية مع مستوى الإطباق الوظيفي) والزاوية  $\gamma$  (بين المحور الطولي للرحى الأولى السفلية والمحور الطولي للرحى الأولى العلوية). ثم قمنا بإجراء تقنية تراكب الصور لمرحلتين ت2 وت3 وفق طريقة Bouvet من أجل تقييم التغيرات الحاصلة على محاور الأسنان في المستوى السهمي.

### النقاط المعتمدة في ترسيم الصور الشعاعية:

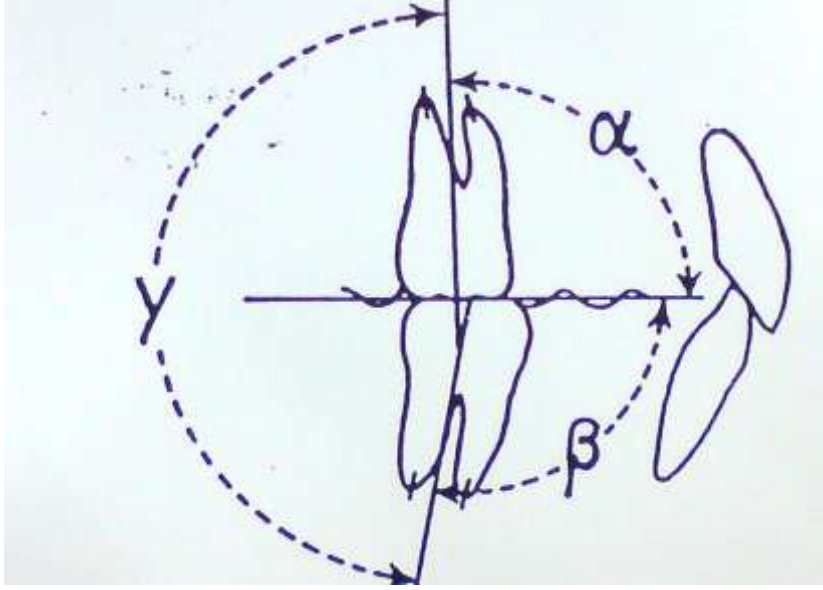
أخفض نقطة من الحافة السفلية للحجاج.	or
أعلى نقطة من مجرى السمع الظاهر.	Po
أخفض نقطة من الذقن	Me
شوك الأنف الأمامي	ENA
شوك الأنف الخلفي	ENP
النقطة الأمامية من الدرز الأنفي الجبهي.	NA
القناة الأنفية الحنكية	NP

### المستويات:

بين or _ po	1- مستوى فرانكفورت
بين me _ Go	2- مستوى الفك السفلي
الخط الواصل بين الذروة والحد القاطع	3- محور التثنية العلوية I
الخط الواصل بين الذروة والحد القاطع	4- محور التثنية السفلية i
الحدبة الأنسية الدهليزية للرحى الأولى من الخلف والضواحك من الأمام أو الأرجاء المؤقتة	5- مستوى الإطباق الوظيفي
ENP _ ENA	6- مستوى الفك العلوي
(الخط الواصل بين منتصف المسافة بين ذروة الجذر الأنسي والجذر الوحشي ومنتصف السطح الطاحن وذلك وفق المحور الطولي للسن).	7- محور الأرجاء العلوية والسفلية

### الزوايا:

محور التثنية العلوية مع مستوى فرانكفورت	I/F-1
محور التثنية السفلية مع مستوى الفك السفلي	i /M-2
الزاوية بين محور التثنية العلوية والسفلية	I/i-3
زاوية الرحي الأولى العلوية مع مستوى	$\alpha$ -4
زاوية الرحي الأولى السفلية مع مستوى	$\beta$ -5
الزاوية بين محور الرحي الأولى العلوية	$\gamma$ -6

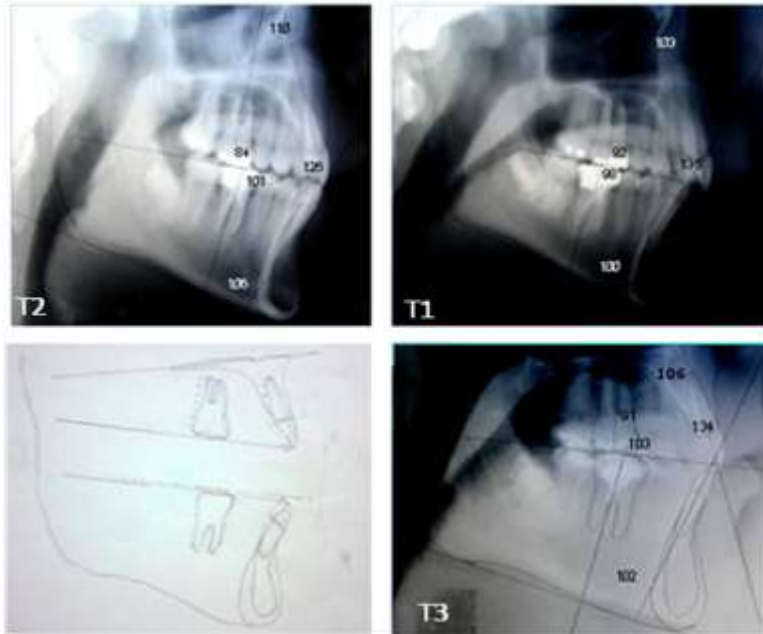


الشكل (1) زوايا محاور الأرحاء الأولى العلوية والسفلية مع مستوى الإطباق الوظيفي (Bouvet, 1970)

### تقنية مطابقة الصور حسب (Bouvet):

بالنسبة للفك العلوي: تم مطابقة الصور من الأمام على القناة الحنكية الأمامية، ومن الخلف على شوكة الأنف الخلفي.

بالنسبة للفك السفلي: من الأمام الثلث المتوسط للحدود الخلفية للذقن نقوم بتدوير ورق الترسيم مع الحفاظ على التوازي في مستويات الإطباق.



الشكل (2) المطابقة السيفالوميترية (T1 قبل العلاج، T2 بعد العلاج مباشرة، T3 سنة بعد العلاج).

## النتائج والمناقشة:

### النتائج:

وبعد التأكد من توزيع القيم وفقاً للتوزيع الطبيعي باستخدام اختبار كولي من Kolmogorov- Smirnov

جدول رقم (1): يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لقيم الزوايا المدروسة قبل المعالجة.

القيم قبل المعالجة					المتغير المدروس
الحد الأعلى	الحد الأدنى	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد المرضى	
127	102	6.93	113.33	40	الزاوية UI
101	90	2.84	93.75	40	الزاوية LI
94	83	2.82	88.40	40	الزاوية $\alpha$
111	95	4.39	101.70	40	الزاوية $\beta$
178	160	3.96	169.90	40	الزاوية $\gamma$

جدول رقم (2): يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لقيم الزوايا المدروسة بعد المعالجة مباشرة.

القيم بعد المعالجة مباشرة					المتغير المدروس
الحد الأعلى	الحد الأدنى	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد المرضى	
115	100	3.95	107.35	40	الزاوية UI
107	89	5.90	96.28	40	الزاوية LI
94	83	3.18	87.55	40	الزاوية $\alpha$
114	97	5.05	104.78	40	الزاوية $\beta$
176	159	5.23	167.68	40	الزاوية $\gamma$

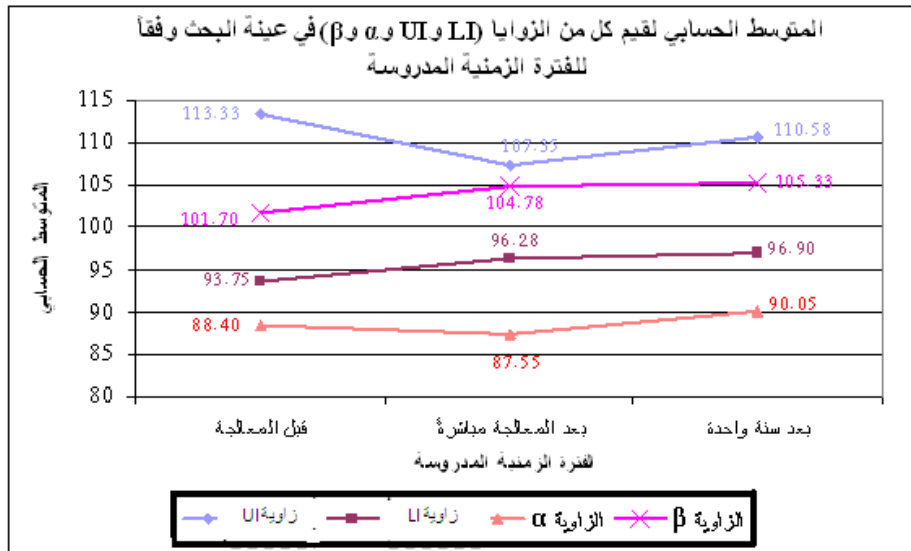
جدول رقم (3): يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لقيم الزوايا المدروسة بعد سنة واحدة.

القيم بعد سنة واحدة					المتغير المدروس
الحد الأعلى	الحد الأدنى	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد المرضى	
118	104	3.61	110.58	40	الزاوية UI
102	93	2.32	96.90	40	الزاوية LI
92	88	1.06	90.05	40	الزاوية $\alpha$
116	99	5.01	105.33	40	الزاوية $\beta$
171	155	4.93	164.63	40	الزاوية $\gamma$

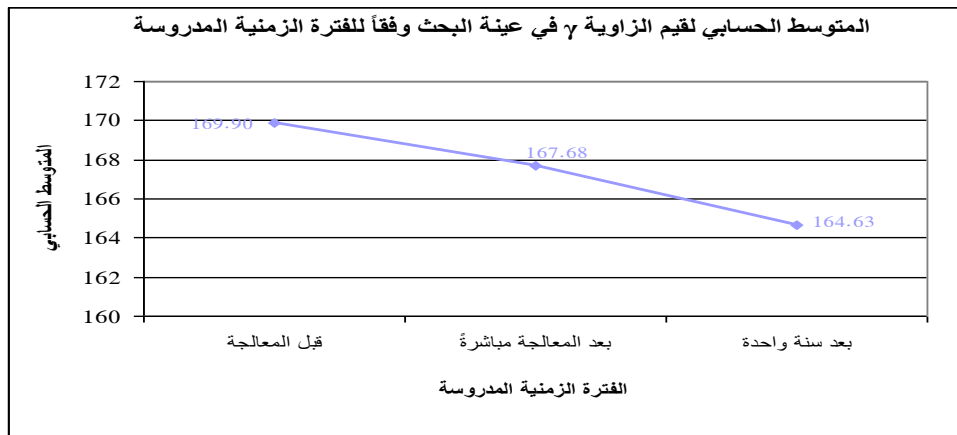




المعالجة، ونستنتج أن قيم كل من الزاوية UI والزاوية  $\gamma$  بعد سنة واحدة كانت أصغر منها قبل المعالجة، ونستنتج أن قيم كل من الزاوية LI والزاوية  $\alpha$  والزاوية  $\beta$  بعد سنة واحدة كانت أكبر منها قبل المعالجة، ونستنتج أن قيم الزاوية  $\gamma$  بعد سنة واحدة كانت أصغر منها بعد المعالجة مباشرة، ونستنتج أن قيم كل من الزاوية UI والزاوية  $\alpha$  بعد سنة واحدة كانت أكبر منها بعد المعالجة مباشرة في عينة البحث.



مخطط رقم (1) يمثل المتوسط الحسابي لقيم كل من الزاويـا (UI و  $\alpha$  و  $\beta$ ) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.



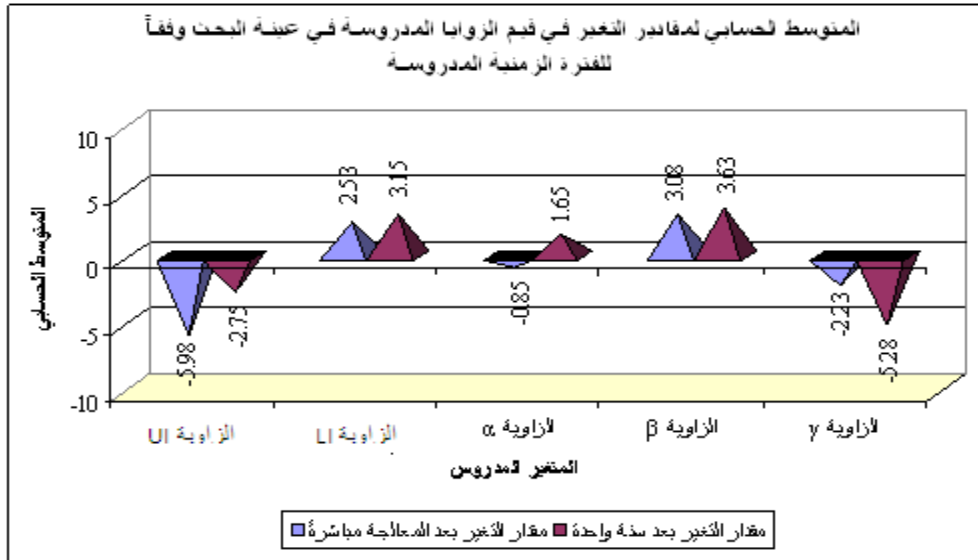
مخطط رقم (1) يمثل المتوسط الحسابي لقيم الزاوية  $\gamma$  في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

مقدار التغير في قيمة كل زاوية بعد المعالجة مباشرة لكل مريض = قيمة الزاوية المدروسة بعد المعالجة مباشرة - قيمة الزاوية المدروسة قبل المعالجة للمريض نفسه

مقدار التغير في قيمة كل زاوية بعد سنة واحدة لكل مريض = قيمة الزاوية المدروسة بعد سنة واحدة - قيمة الزاوية المدروسة قبل المعالجة للمريض نفسه

جدول رقم (5) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار التغير في قيم كل من الزوايا المدروسة (الزاوية LI، الزاوية UI، الزاوية  $\alpha$ ، الزاوية  $\beta$ ، الزاوية  $\gamma$ ) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	مقدار التغير في القيم بعد المعالجة مباشرة					مقدار التغير في القيم بعد سنة واحدة				
	عدد المرضى	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	عدد المرضى	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى		
الزاوية UI	40	-5.98	8.65	-22	9	3.89	-14	3		
الزاوية LI	40	2.53	3.89	-3	9	3.15	1	8		
الزاوية $\alpha$	40	-0.85	4.70	-8	6	1.65	-5	7		
الزاوية $\beta$	40	3.08	4.38	-8	13	3.63	-6	14		
الزاوية $\gamma$	40	-2.23	6.17	-12	16	-5.28	-15	9		



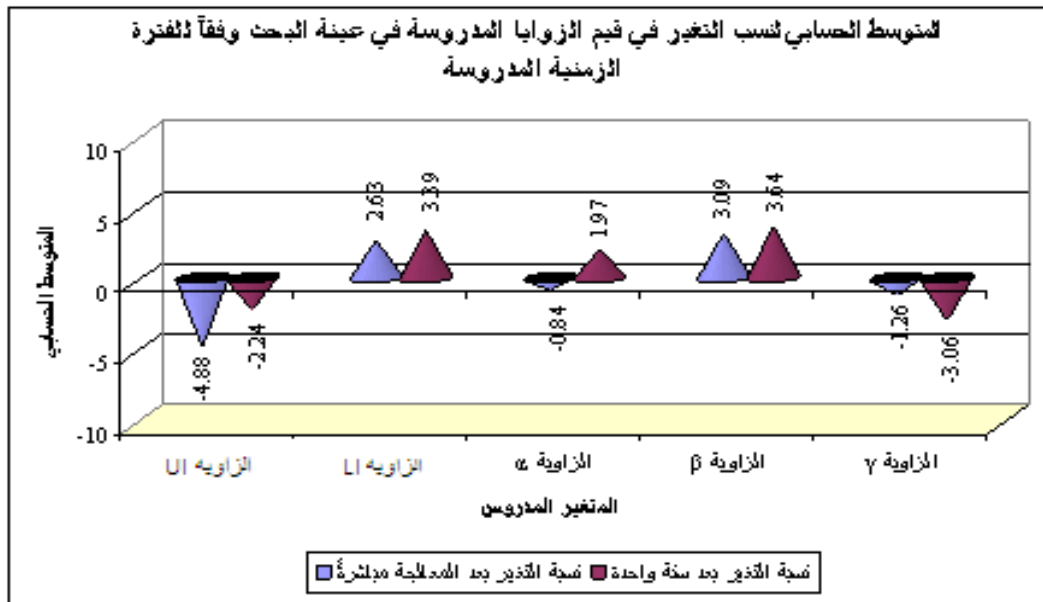
مخطط رقم (2) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغير في كل من الزوايا المدروسة (الزاوية LI، الزاوية UI، الزاوية  $\alpha$ ، الزاوية  $\beta$ ، الزاوية  $\gamma$ ) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

$$\text{نسبة التغير في قيم كل زاوية بعد المعالجة مباشرة لكل مريض} = (\text{مقدار التغير في قيم الزاوية المدروسة بعد المعالجة مباشرة} \div \text{قيمة الزاوية المدروسة قبل المعالجة}) \times 100 \text{ للمريض نفسه}$$

$$\text{نسبة التغير في قيم كل زاوية بعد سنة واحدة لكل مريض} = (\text{مقدار التغير في قيم الزاوية المدروسة بعد سنة واحدة} \div \text{قيمة الزاوية المدروسة قبل المعالجة}) \times 100 \text{ للمريض نفسه}$$

جدول رقم (6) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لنسبة التغير في قيم كل من الزوايا المدروسة (الزاوية LI، الزاوية UI، الزاوية  $\alpha$ ، الزاوية  $\beta$ ، الزاوية  $\gamma$ ) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس	نسبة التغير في القيم بعد سنة واحدة					نسبة التغير في القيم بعد المعالجة مباشرة				
	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	عدد المرضى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
الزاوية UI	40	-4.88	7.60	-17.32	8.82	40	-2.24	3.30	-11.02	2.94
الزاوية LI	40	2.63	4.11	-3.23	9.47	40	3.39	1.79	0.99	8.89
الزاوية $\alpha$	40	-0.84	5.30	-8.79	7.06	40	1.97	3.40	-5.38	8.43
الزاوية $\beta$	40	3.09	4.31	-7.41	13.54	40	3.64	4.41	-5.56	14.58
الزاوية $\gamma$	40	-1.26	3.69	-6.98	10.00	40	-3.06	3.41	-8.72	5.63



مخطط رقم (3) يمثل المتوسط الحسابي لنسبة التغير في قيم كل من الزوايا المدروسة (الزاوية LI، الزاوية UI، الزاوية  $\alpha$ ، الزاوية  $\beta$ ، الزاوية  $\gamma$ ) في عينة البحث وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

#### المناقشة:

من خلال دراسة حالة العديد من المرضى الذين خضعوا للعلاج التقويمي (دراسة استرجاعية)، كان هدفنا هو دراسة ثبات محاور الأسنان في المستوى السهمي بعد المعالجة التقويمية، من أجل القدرة على تكوين علاقة بين السبب والأثر من خلال التغيرات الملاحظة. وبعد رؤية النتائج لاحظنا أن العضلات هي المحدد الأساسي لوضعيته ميلان الثنايا. يعتمد الممر العضلي على الخصائص التشريحية والفيزيولوجية للعضلات بالراحة والوظيفة. وقد أثبتت هذه النظرية سابقاً قياس القوى المطبقة على القوس السنوية بواسطة جهاز (Sasaki and Netter, Extensimetric, 1961). تفتقر التشوهات السنخية بكل أشكالها دائماً بالفعالية الشاذة للعضلات، يُضاف إليها أحياناً بعض العادات السيئة. ففحص المريض الذي يبدي تشوهات سنخية يجب أن يتضمن حتماً الفحص العضلي المناسب والبحث عن القوى الناجمة عن بعض العادات السيئة.

من الملاحظ من خلال قراءة النتائج الارتباط الوثيق بين حالة العضلات في الوضعية الراحية والوظيفية ووضعية الأسنان بعد نزع الجهاز التقويمي، مثلاً إذا لاحظنا بعض الحالات، من أجل معاوضة التفاوت القاعدي والحصول على إطباق جيد على مستوى الثنايا تم خلق تراجع سنخي للثنايا العلوية بحوالي 7° تقريباً، بينما تمت على القوس السنوية السفلية زيادة البروز السنخي بمقدار 7° وسطياً. أما بالنسبة للأرجاء فمن أجل إغلاق الفراغ الناجم عن القلع والحصول على صنف أول لأرجاء تمت إمالتها أنسياً بمقدار 3° وسطياً. فالحصول على صنف أول تشريحي (وليس فيزيولوجي) (Coutand, 1984) كان ناجماً عن الميلان الأنسي المبالغ فيه للأرجاء السفلية بمقدار 7° وسطياً. نقص التراجع السنخي العلوي الناتج عن العلاج تلقائياً خلال سنة ونصف بعد نزع الجهاز، كذلك الأمر بالنسبة للبروز السنخي السفلي، وهذا في الواقع ناجم عن الاضطرابات العضلية المتبقية، والمعاوضة السنخية لم تحدث وذلك بسبب قصر الشفة العلوية. على الرغم من البروز المعاوض السنخي السفلي لم يتحقق التماس الطبيعي بين الثنايا، تطابقت دراستنا في هذا الشأن مع (Riedel, 1960) والذي أوصى بضرورة التثبيت طويل الأمد للثنايا من أجل الحفاظ على محاورها بعد المعالجة بسبب النقص في التكيف العضلي الوظيفي. واختلفت نتائجنا مع العالم (Binda et al., 1994) والذي لاحظ أن البروز الحاصل للثنايا بعد المعالجة كان مستقراً نسبياً بعد نزع الجهاز. وعادت محاور الأرجاء العلوية إلى الميلان الفيزيولوجي، أما السفلية فقد أبدت فرق 16° وسطياً عن المحور الفيزيولوجي، إذاً الصنف الأول الرحوي الموجود كان على حساب الميلان الفيزيولوجي للرحى السفلية، وهذا من شأنه أن يساهم في تطور إصابة رعية مستقبلاً (Benauwt, 1981).

أما في حالات أخرى فكانت رغبة المعالج بإصلاح التراكب السني دون قلع أسنان عن طريق إرجاع الأرجاء بواسطة قوى خارج فموية، وإصلاح الصنف الثاني بمساعدة المطاط بين الفكي، وتبريز القواطع، تم الحصول على الصنف الأول على حساب الزاوية  $\alpha$  الفيزيولوجية التي نقصت عن طريق استخدام القوس الوجهي يامالة وحشية . سنة واحدة تقريباً بعد العلاج، المعاوضة السنخية للثنايا العلوية التي فرضها الجهاز تغيرت بعد نزعه، حيث تعرضت الثنايا للميلان بالاتجاه الذي كانت عليه قبل العلاج (للحنكي)، توافقت دراستنا هنا مع (Mills, 1973) في الحالات المعالجة بتبريز الثنايا بمقدار 13° حيث لاحظ أن النكس كان 50% خلال سنة واحدة بعد المعالجة، أما التغطية التي كانت حداً لحد بعد العلاج بعد أن تم غرز القواطع، فقد أصبحت 3 ملم في مرحلة ت3، وهذا ناجم عن عدم معالجة السبب الحقيقي (زيادة المسافة الاسترخائية بسبب التوضع الحائبي للسان) (Biourge, 1976). استعادت الأرجاء العلوية ميلها الفيزيولوجي (زادت في مرحلة ت3)، أما الصنف الأول فلم يعد موجوداً كما كان في مرحلة ت2. تكفل التوازن العضلي في هذه الحالات بمعاوضة التفاوت القاعدي الموجود بالعضلات وبعد نزع الجهاز هي التي حددت المكان المناسب للأسنان. وهنا لوحظ ميل لظهور التراكب في المنطقة الأمامية العلوية.

عدم التوازن العضلي فرض نفسه أيضاً في بعض الحالات المدروسة فالزاوية I/F عادت للزيادة بسبب ضعف المقوية العضلية، توافقت دراستنا هنا مع ملاحظات (Fellus et al., 1978) كذلك الأمر بالنسبة i/M. على الرغم من أن هؤلاء المرضى أنهوا المعالجة في فترة قريبة من النضج الجنسي تزيد فيها المقوية العضلية (Cauhepe, 1960). فالزيادة في المقوية العضلية قللت مع المعالجة دون شك بروز الثنايا ولكن بشكل غير كافٍ. جدير بالذكر أن جلسات إعادة التأهيل الوظيفي تمت لدى هؤلاء المرضى في العمر المناسب الذي ينصح به والذي يترافق بيزوغ الناب السفلي، حيث يكون عمر المريض مناسباً من ناحية استيعاب التمارين والحركات المطلوبة لإعادة التأهيل أي (النضج العضلي العصبي) (Soulet, 1989).

تحدد الوضعية النهائية للأسنان ليس فقط بالمقوية العضلية ولكن أيضاً بالمحيط التشريحي، فمثلاً يساهم اللسان العرطل والمنخفض في زيادة محيط القوس السنية السفلية مع ملاحظة تشكل فراغات (Bandy, 1969)، كذلك الأمر بالنسبة للشفة العلوية القصيرة التي سمحت ببروز الثنايا العلوية في عدد من الحالات المدروسة في بحثنا، حيث إن المعالجة التقويمية أنقصت الزاوية I/F ولكن المكان الجديد لم يكن فيزيولوجياً، ونتيجة القوى لم تكن بين الحزام الخارجي (المبوقة والمدورة الشفوية) والحزام الداخلي (اللسان). فالمقوية الشفوية الضعيفة لعبت دورها في تحديد المكان الفيزيولوجي للثنايا، إضافةً إلى قصر الشفة العلوية، مما أدى إلى بروزها في مرحلة ت3. أما بالنسبة للتفاوت القاعدي فقد قررت العضلات المعاوضة عن طريق بروز الثنايا السفلية وليس عن طريق تراجع الثنايا العلوية. جدير بالذكر أن العلاج المبكر عموماً يقلع أسنان مؤقتة وإرجاع القواطع العلوية، هو خيار مناسب. فلو تم تأجيل العلاج لتطلبت المعالجة قلع الضواحك وفي هذه الحالة وبوجود الضعف في المقوية الشفوية سوف يعاني المريض لاحقاً من ظهور للفراغات الأمامية.

لا يحدد الجهاز التقويمي وحده علاج التشوه السنخي، بل يعطي تعديلاً مؤقتاً ضمن توازن عضلي موجود أصلاً، فعندما يتم نزع الجهاز وفي حال لم تتم إزالة أو تعديل السبب، فإن النكس سيحدث بشكل مؤكد. وحدها المعالجة السببية وإزالة المشاكل العضلية (وظيفية، تشريحية، عادات سيئة) الملاحظة خلال التشخيص كفيلة بتأمين معالجة فعالة.

عندما تكون المشكلة تشريحية يكون إنذار الحالة عادة غير جيد، حيث إن المقوية العضلية لا يمكن تعديلها بشكل فعال. ولكن لحسن الحظ تخضع لتعديل طبيعي مع العمر. فالنضوج الجنسي بعد عمر الـ 14 تقريباً يلعب دوراً أساسياً في التوضع الأمامي للأسنان. أما في حال وجود مشاكل وظيفية فالإنذار يكون جيداً، فالمعالجة الوظيفية وتمارين التأهيل العضلي مع أو دون المعالجة الميكانيكية تسمح بتصوير معالجة سببية.

من ناحية أخرى، يجب ألا يبحث مقوم الأسنان بأي ثمن عن إنشاء علاقة سنية طبيعية تشريحية وليست فيزيولوجية، من خلال محاولة تعويض التفاوت القاعدي بإجراء حركات سنية تضع محاور الأسنان بشكل غير فيزيولوجي مع قواعدها العظمية، كما لاحظنا في بعض الحالات أن الرحي لديها ميل للعودة إلى ميلها الفيزيولوجي عندما حاول المعالج إرجاع الرحي من أجل رصف الأسنان دون قلع الأسنان.

فمعالجاتنا يجب أن تبقى دوماً في إطار وظيفي وفيزيولوجي أولاً، وتجميلي ثانياً، والعضلات هي المحدد لوضع الأسنان وليس أجهزتنا التقويمية. باحترام الحالة الخاصة لكل مريض والفيزيولوجيا المتعلقة بها نستطيع أن نجري معالجة تقويمية أكثر فعالية.

### الاستنتاجات والتوصيات:

- إن العضلات هي المحدد الأساسي لوضعيته ميلان الثنايا (على الرغم من شيوع هذه الحقيقة ولكن هنالك مشاهدات تلاحظ تكيف العضلات مع الوضعية الجديدة للثنايا).
- يوجد لمحاور الأرحاء نزعة للعودة إلى ميلها الفيزيولوجي (القيمة الوسطية للزاوية  $\beta, \alpha$ ).
- لا توافق الطبيعة التشريحية دائماً الطبيعية الفيزيولوجية (المعالج قد يحصل على صنف أول على حساب ميل محاور الأرحاء الفيزيولوجي).

- إجراء دراسة لاحقة خاصة بميلان الأرحاء، بوضع مؤشر ظليل على الأشعة لتمييز الرحي اليسرى عن اليمنى. يجب أن نأخذ بعين الاعتبار أننا ومن خلال دراسة محاور الأرحاء رسمنا الرحي الأقرب إلى الفلم (الأكثر وضوحاً والأقل ضبابية).
- من الممكن في دراسة لاحقة إجراء مقارنة بين الذكور والإناث وملاحظة العامل المتعلق بجنس المريض.
- فصل الحالات المعالجة مع أو دون قلع في دراسات لاحقة، مع حالات سوء إطباق أخرى.
- الطلب من الجهة المعالجة إجراء الصورة الشعاعية بعد نزع الجهاز مباشرة للتمكن من تقييم النكس الحاصل ودراسة العوامل المساهمة به.

### المراجع:

- 1- BANDY, H.E.; STUART- HUNTER, W. *Tongue volume and mandibular dentition*. Am J Orthod, Vol 56, 1969, 134-142.
- 2- BENAUWT, A. *Apropos des objectifs parodontaux en orthodontie*. Rev. Orthop.Dento. Fac , Janvier, Vol 15 N°1, 1981.
- 3- BINDA, S.K.R.; KUIJPERS-JAGTMAN, A. M.; MAERTENS, J. K.M.and VAN ‘ T HOF, M. A. *A long-term cephalometric evaluation of treated Class II division 2malocclusions*. European Journal of Orthodontics, Vol 16, 1994 , 301 – 308.
- 4- BIOURGE, A. *la langue, son importance dans l’ etiologie des dysmorphoses*. Orthod Fr Vol 45, 1976, 629-642.
- 5- BOUVET, J.M. *Le mouvement des incisives pendant la seconde dentition*. Revue de Stomatologie. Paris, Vol 73(8), 1972, 613-619.
- 6- BOUVET, J.M. *Une méthode de comparaison des téléradiographies du profil facial permettant d’étudier séparément la croissance des maxillaires et les mouvements des dents*. Revue de Stomatologie. Paris, Vol 71(2), 1970, 133-120.
- 7- CAUHEPE, J. *Etude expérimentale de la musculature et de la position des dents*. Acta Stomatologica Belgica, Vol 57(4), 1960, 585- 591.
- 8- COUTAND, A. *Critique de l’interprétation de la classification d’Angle*. Rev. Stomatol
- 9- COUTAND, A.,; BOUVET, J. M. *Pathogénie des modifications tardives spontanées des arcades dentaires*. Rev. Stomatol. Chir. Maxillofac. Vol 85(4), 1984, 273-275. Chir Maxillo fac, Vol 85(3), 1984, 197- 201.
- 10- FELLUS, P.; THOMAS, C.; DEFFEZ, J.P. *la responsabilite de l’ incompetence labiale dans certaines retro-mandibulies*. Orthod Fr, Vol 49, 1978, 363-374.
- 11- LACOUR M.and FRAUDET, J.R. *Recherches sur les inclinaisons normales des axes des dents dans le sens sagittal*. Application pratiques. Rev. Stomatol.Chir.Maxillo. Fac.Mars, 1973.
- 12- MILLS, J. R. E. *The problem of overbite in Class II, division 2malocclusion*. British Journal of Orthodontics, Vol 1, 1973, 34 – 48
- 13- DENEUVILLE M. O and J.M. BOUVET *.Etude du déplacement des apex dentaires au cours de la seconde dentition*. Revue de Stomatologie, Paris, Vol75(2), 1974, 399- 401.
- 14- RIEDEL, R. A. *A review of the retention problem* . Angle Orthodontist, Vol 30, 1960, 199 –179
- 15- SASAKI, H.; NETTER, J. C. *Mesure directe de l’équilibre dento-alvéolaire par les jauges d’extensiométrie*. Rev .Stomato.Maxillo-Fac, Vol 62(6), 1961, 323-333.
- 16-SOULET, A. *Education neuro- musculaire des fonctions oro-faciales*. Revorthopdentofaciale , Vol 23, 1989, 135-175.