مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (32) العدد (3) 2010
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (32) No. (3) 2010

تأثير قلع الضواحك الأولى في سياق المعالجة التقويمية على البعد العمودي للوجه (دراسة سيفالومترية تحليلية)

الدكتور محمد تيزيني*

(تاريخ الإيداع 26 / 4 / 2010. قُبِل للنشر في 2 / 6 / 2010)

□ ملخّص □

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير قلع الضواحك الأولى في البعد العمودي للوجه في أثناء العلاج التقويمي، أجري هذا البحث على عينة مكونة من (50) مريضاً من المراجعين لعيادة تقويم الأسنان في كلية طب الأسنان بجامعة تشرين والذين يتمتعون بإطباق صنف أول بحسب أنجل وعولجوا بقلع الضواحك الأولى في الفكين العلوي والسفلي ، كانت العينة مكونة من (31) أنثى بمتوسط عمر مقداره (14.6 ± 1.7) سنة و (19) ذكر بمتوسط عمر مقداره (13.8 ± 2.4) سنة. تم تحليل الصور الشعاعية الجانبية قبل وبعد العلاج التقويمي.

أظهرت الدراسة حدوث زيادة في قيمة زاوية ميريفيلد عند الإناث، زيادة ذات دلالة إحصائية في قيمة زاوية الفك السفلي لدى مجموعة الإناث والذكور ، إلا أنها تعدّ ضمن مجال القيمة الطبيعية، وحدوث ميلان أنسي للأرحاء الأولى العلوية وزيادة في المسافة بين الرحى الأولى العلوية و PTM لدى مجموعة الإناث ، وحدوث نمو في الاتجاه العمودي لدى مجموعة الذكور. وبالتالي ساعدت هذه الدراسة في إيضاح تأثير المعالجة التقويمية بقلع الضواحك الأولى على البنى السنية السنخية والبروفيل الوجهي لمرضى الصنف الأول.

الكلمات المفتاحية: قلع الضواحك الأولى ، البعد العمودي للوجه، البروفيل الوجهي.

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

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم الصحية المجلد (32) العدد (3) 2010
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Health Sciences Series Vol. (32) No. (3) 2010

The Effect of First Premolar Extraction during Orthodontic Treatment on the Vertical Dimension of the Face (A Cephalometric Study)

Dr. Mohammed Tizini*

(Received 26 / 4 / 2010. Accepted 2 / 6 / 2010)

□ ABSTRACT □

This research aimed to study the effect of first premolars extraction on the vertical dimension of the face during orthodontic treatment. This study was carried out on a sample consisting of (50) patients: (31) females of age average (14.6±1.7) years, and (19) males of age average (13.8±2.4) years. The cephalometric radiographes were analyzed before and after orthodontic treatment. This study showed an increase in the Z plane in the female group, an increace in the mandibular plane angle in both male and female groups, amesial drift in the upper first molars in the female group, growing vertically in the male group, increasing in the interincisal angle in this group, and a mild increase in the anterior and lower facial dimension.

Keywords: extraction of first premolars , vertical dimension, facial profile

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

مقدّمة:

يعدّ قلع الأسنان الدائمة في سياق العلاج التقويمي موضوع جدل في علوم طب الأسنان و لقد نسب كل من (Witzig-1987,Levy-1979,Tully-1959,Wyatt-1987,Bowbeer-1987,Oconnor-1993,Farrar-1983) المشاكل الوظيفية للمفصل الفكي الصدغي إلى قلع الضواحك في أحد الفكين أو كلاهما، الأمر الذي ينجم عنه إنقاص البعد العمودي الإطباقي.

و تفيد النتائج التي توصل إليها الباحث (Ocnnor,1993) إلى أن نسبة قلع الأسنان في أثناء العلاج التقويمي قد انخفضت من 38% عام 1988 إلى 29% عام 1992.

و أشار كل من Bowbeer عام 1987 و Witzig عام 1987 و Levy عام 1979 إلى أن قلع الضواحك الأولى يسمح للأسنان الخلفية بالانسلال الأمر الذي يؤدي إلى إنقاص البعد العمودي للإطباق.

استطاع الباحث Garlington عام 1987 إنقاص البعد العمودي الإطباقي عن طريق القلع المبكر للأسنان المؤقتة و للضواحك الثانية بمقدار 0.8°.

في حين لاحظ الباحث Pearson عام 1973 إنقاص للبعد العمودي الإطباقي بمقدار 3.9° بعد قلع الضواحك و استخدامه لحزام الذقن صاحب قوة الشد الشاقولية قبل العلاج التقويمي وفي أثنائه.

فمن خلال الدراسة السريرية والشعاعية التي أجراها الباحث Staggers عام 1994 على 83 مريضا في الصنف الأول منهم 45 مريضا تم علاجهم تقويميا بدون قلع للضواحك و 38 مريضا تم علاجهم تقويميا بقلع الضواحك الأولى العلوية و السفلية لم يلاحظ اختلاف في البعد العمودي للوجه بين مجموعات الدراسة.

لم يلحظ كل من Cusimano و زملائه عام 1993و Kim et al عام 2005 أي تبدل في البعد العمودي الإطباقي من خلال الدراسة التي أجراها لحالات قلعت فيها الضواحك.

و يتضح من نتائج الدراسة التي قام بها الباحث التركي Kocadereli عام 1999 و التي أجراها على 80 مريضاً لديهم سوء إطباق من الصنف الأول منهم 40 مريضاً من كلا الجنسين بعمر (12.31 ± 2.19) سنة تم علاجهم تقويمياً بدون قلع للضواحك، و 40 مريضا من كلا الجنسين بعمر (12.82 ± 2.37) سنة تم علاجهم تقويميا بقلع الضواحك الأولى العلوية و السفلية أن التغيرات في البعد العمودي الأمامي الخلفي للوجه كانت متساوية في كلتا المجموعتين.

وخلال الفترة الممتدة ما بين عامي 1988 و 1991 أجرى الباحث Gianelly مقارنة للصور الشعاعية قبل و بعد العلاج التقويمي لحالات مختلفة من الصنف الأول و الصنف الثاني كانت قد قلعت فيها الضواحك وبحالات مماثلة بدون قلع للضواحك لم يترافق مع توضع للقم الفكية نحو الخلف الأمر الذي يشير إلى أنه لم يحصل أي تبدل في البعد العمودي للوجه.

وأشار كل من Sivakumar and Valiathan عام 2008 من خلال الدراسة التي أجرياها أن التغير في البعد العمودي كان أكبر نسبيا في مجموعة القلع ($P<0.05$) وأن الحركة الأنسية للأسنان الخلفية العلوية والسفلية كانت متزامنة مع تبزيغ لهذه الأسنان والتي أدت إلى زيادة في البعد العمودي على الرغم من أنه لم يحدث أي تبدل في مستوى الفك السفلي خلال المعالجة التقويمية.

أهمية البحث وأهدافه:

نظراً إلى أن العديد من الدراسات والبحوث العلمية قد أوردت وجهات نظر متضاربة حول ما إذا كان قلع الضواحك الأولى أثناء العلاج التقويمي للأسنان يحدث تغييراً في البعد العمودي للوجه ، مما يعني أن الهدف الأساسي من هذه الدراسة هو:

1. التنبؤ بإمكانية حدوث التبدلات في البعد العمودي للوجه من جراء قلع الضواحك الأولى في أثناء العلاج التقويمي لهذه الحالات.

2- مقارنة نتائج هذه الدراسة مع دراسات أخرى مماثلة لباحثين آخرين.

طرائق البحث ومواده:

مواد البحث :

1- مادة و أدوات طابعة 2- شمع 3- مساطر تقويمية لقياس الأمثلة الجبسية .

4- صور شعاعية سيفالومترية جانبية للجمجمة .

طريقة البحث :

1. إجراء تحليل للصور الشعاعية الجانبية للجمجمة (سيفالومترية) لـ 50 مريض (31 أنثى و 19 ذكر) تتراوح أعمارهم بين (12-18) سنة من الصنف الأول في تصنيف أنجل قبل و بعد العلاج التقويمي .

جميع المرضى عولجوا تقويميا بعد قلع ضاحك أول من الفكين بتقانة القوس المستقيم (straight wire) مع استخدام جهاز نانس.

أخذت جميع الصور الشعاعية بطريقة التصوير على جهاز Gendex لشركة (Orthorrlix SD ceph. Dentsply) و ببعد ثابت 150 سم قبل و بعد العلاج من قبل شخص واحد و بنفس الوضعية لرأس المريض وبمعايير شعاعية شخصية مختلفة حسب سماكة الأنسجة الرخوة و العظمية في حالة الإطباق المركزي.

تم انتقاء هذه الحالات بناء على القياسات و القيم للزوايا التالية (SNA,SNB,ANB) وباستخدام طريقة ريكيتس (Rickets 1981) للتأكد من أن الرحى الأولى العلوية غير منسلة نحو الجهة الأنسية و بناء على الدراسة التحليلية للأمثلة الجبسية تم اختيار العينة على النحو الآتي:

1- من أم وأب سوريين.

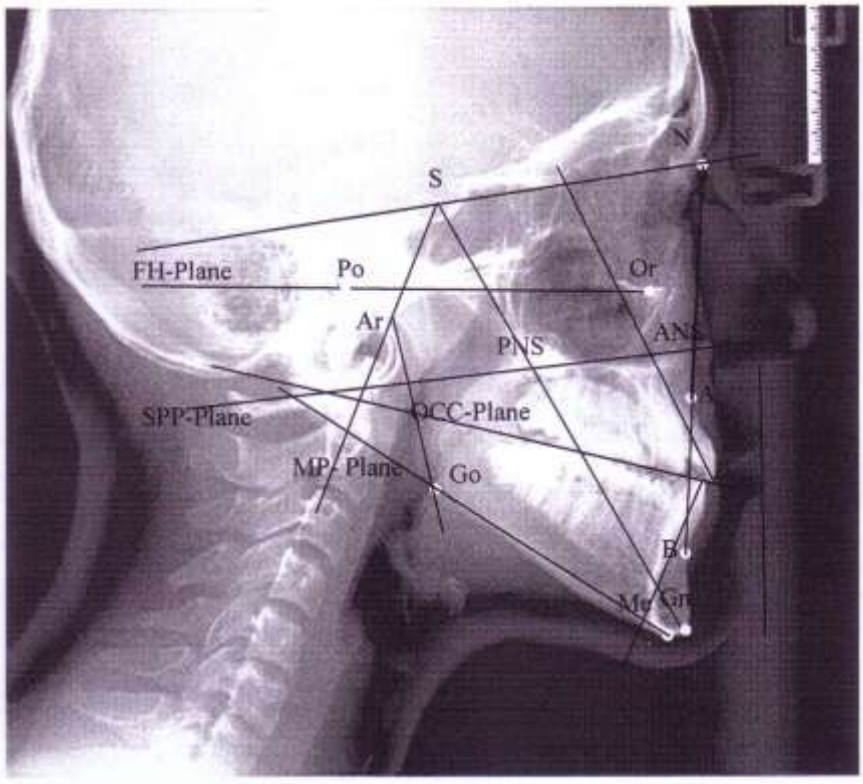
2- لم يخضعوا لمعالجة تقويمية سابقة.

3- لا يوجد لديهم مرض وراثي.

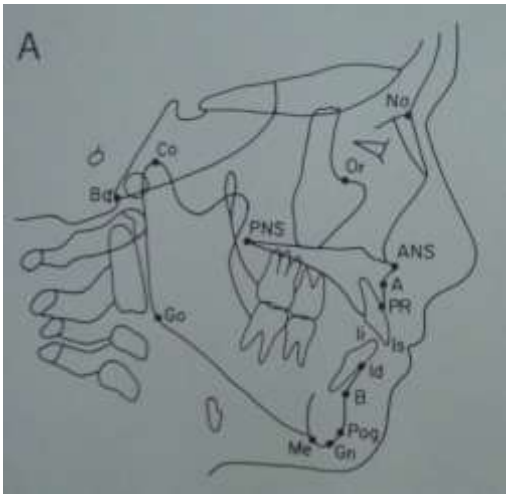
4- لديهم صيغة سنية كاملة.

5- علاقة الأرحاء الأولى والأنياب العلوية والسفلية في الجهتين علاقة صنف أول حسب أنجل.

تم تحليل جميع الصور الشعاعية السيفالومترية الجانبية على الحاسوب باستخدام برنامج (Magic Trace,teleradiography analysis).



الشكل (1)النقاط والمستويات السيفالومترية المستخدمة في الدراسة



الشكل (2)رسم تخطيطي يبين نقاط الدراسة المستخدمة على الصورة الشعاعية السيفالومترية

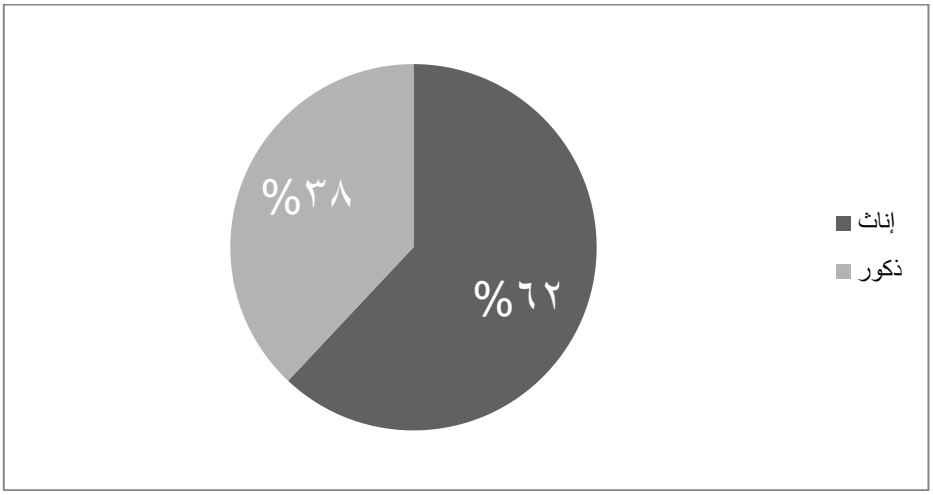
2. تم إجراء كامل التحاليل الإحصائية باستخدام البرنامج الإحصائي (spss) الإصدار 12,0 إذ تم حساب المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لكل متغير (الزوايا والمستويات) و تم استخدام تحليل (t-student) لمقارنة القيم قبل المعالجة وبعدها تبين كل القياسات لتقييم المتغيرات الناتجة عن المعالجة في كل مجموعة.

النتائج والمناقشة:

شملت الدراسة 50 حالة سوء إطباق من الصنف الأول من تصنيف انجل عولجوا تقويميا بعد قلع الضواحك الأولى في الفك العلوي و السفلي بأعمار تراوحت بين(12–18) سنة ، بلغ عدد الإناث 31 مريضا و بنسبة 62% إذ كان متوسط عمر الإناث 1.7±14.6 سنة ، أما عدد الذكور فهو 19 مريضا و بنسبة 38% و كان متوسط عمر الذكور 2,14±13,8 سنة .(جدول رقم 1 والشكل رقم 3).

جدول رقم (1) نسبة وعمر مجموعة الدراسة

	العدد	النسبة	متوسط العمر
إناث	31	%62	1.7 ± 14.6
ذكور	19	%38	2.14 ± 13.8
المجموع	50	%100	



الشكل (3) مخطط بياني يبين توزع العينة بين إناث وذكور

جدول رقم (2)نتائج التحليل الشعاعي الجانبي للجمجمة للزوايا قبل وبعد قلع الضواحك الأولى للإناث خلال العلاج التقويمي

الزوايا	القيم الوسطى للزوايا المقاسة		الفرق	t	P
	قبل القلع $\bar{x} \pm SD$	بعد القلع $\bar{x} \pm SD$			
SNA	79.12±2.07	79.14±2.71	+ 0.02	0.508	0.017
SNB	75.9±2.09	76.5±2.82	+ 0.6	0.725	0.002
ANB	3.22±2.38	2.64±2.44	. 0.58	0.751	0.002
B	25.1±2.37	25.8±2.39	+ 0.7	0.758	0.003
محور Y	64.7±4.28	65.1±4.53	+ 0.4	0.655	0.002
OCC – SN	13.71±5.71	13.4±5.29	− 0.31	0.621	0.003
F – MP	24.6±4.9	25.1±4.97	+ 0.5	0.691	0.003
I	73.17±5.71	73.25±5.75	+ 0.08	0.788	0.002

0.004	0.519	+ 0.05	88.75±4.17	88.7±3.52	i
0.002	0.758	+ 0.7	133.8±6.49	133.1±6.15	i مع I
0.003	0.691	+ 0.5	117.9±4.66	117.4±4.27	N-S-Ar
0.003	0.655	+ 0.4	139.4±6.20	139±6.14	S-Ar-Go
*0.001	0.933	+ 1.5	124.6±6.42	123.1±5.77	Ar-Go-Me
0.003	0.617	+ 0.3	30.3±2.88	30±3.16	SN-MP
*0.017	0.539	+ 1.1	78.3±5.42	77.2±5.2	Z
*0.001	0.996	+ 2.73	92.13±7.15	89.4±7.41	ألفا
0.002	0.691	+ 0.5	101.9±5.3	101.4±4.7	بيتا
0.002	0.691	+ 0.5	171.6±3.45	171.1±2.71	غاما

من خلال دراسة الجدول رقم 2 يلاحظ تغيرات علاجية ذات دلالة إحصائية (فروق معنوية P<0.001) عند كل من الزوايا الآتية (Ar-Go-Me، Z، ألفا) ، وذلك عند درجة حرية 30 ، ومستوى دلالة 5%.

جدول رقم (3) نتائج التحليل الشعاعي الجانبي للجمجمة للقياسات قبل وبعد قلع الضواحك الأولى للإناث خلال العلاج التقويمي

P	t	الفرق	للقياسات القيم الوسطى		القياسات mm
			بعد القلع $SD \pm \bar{x}$	قبل القلع $SD \pm \bar{x}$	
0.002	0.77	+ 0.75	122.56±3.56	121.81±4.12	N-Me
*0.001	0.946	+ 1.61	72.15±6.42	70.54±7.65	ANS-Me
0.003	0.666	+ 0.43	70.13±4.66	69.7±3.41	S-N
0.017	0.551	+ 0.13	82.27±4.17	82.14±5.22	S-Go
*0.001	0.846	+ 1.2	122.1±7.23	120.9±6.21	N-Gn
0.017	0.583	+ 0.21	108.91±6.21	108.7±5.11	S-Gn
0.017	0.519	− 0.05	50.41±4.78	50.46±2.13	N-ANS
*0.001	0.89	+ 1.25	71.69±3.86	70.44±4.2	ANS-Gn
0.017	0.539	+ 0.1	29.2±5.57	29.1±5.17	S-Ar
0.017	0.539	− 0.1	41.1±2.84	41.2±3.72	Ar-Go
0.001	0.579	− 0.2	68.2±7.14	68.4±6.21	Go-Me
*0.017	0.97	+ 1.91	16.53±2.98	14.62±7.84	المسافة من 6 العلوية حتى PTM
0.017	0.535	+ 0.009	1.489±1.98	1.48±2.11	العلاقة بين ارتفاع الوجه الأمامي والخلفي
0.017	0.535	+ 0.009	0.588±1.19	0.579±1.12	العلاقة بين ارتفاع الوجه الأمامي السفلي والأمامي

يبين الجدول رقم (3) نتائج التحليل الشعاعي الجانبي للجمجمة للقياسات قبل وبعد قلع الضواحك الأولى للإناث خلال العلاج التقويمي إذ يلاحظ تغيرات علاجية ذات قيمة معنوية (P<0.001) في كل من قيمة القياس (ANS-ME) والتى تجلت بزيادة وقدرها (1.61) ملم والقياس (N-Gn) والتى تجلت بدورها أيضا بزيادة مقدارها (1.2) ملم وكذلك الأمر عند القياس (ANS-Gn) إذ كانت الزيادة بمقدار (1.25) ملم. ولوحظت هذه الزيادة في المسافة من الرحى الأولى العلوية حتى PTM بمقدار (1.91) ملم لدى المرضى المعالجين بقلع الضواحك.

جدول رقم (4) نتائج التحليل الشعاعي الجانبي للجمجمة للزوايا قبل وبعد قلع الضواحك الأولى للذكور خلال العلاج التقويمي

الزوايا	القيم الوسطى للزوايا المقاسة		الفرق	t	P
	قبل القلع $\bar{x} \pm SD$	بعد القلع $\bar{x} \pm SD$			
SNA	80.2±3.12	80.94±4.18	+ 0.74	0.770	0.002
SNB	77.4±2.09	76.5±2.82	+ 0.96	0.975	0.001
ANB	2.8±2.29	2.58±3.11	. 0.22	0.587	0.017
B	24.7±4.41	25.1±5.17	+ 0.4	0.655	0.003
محور Y	65.1±5.63	66±5.86	+ 0.9	0.815	*0.001
OCC – SN	14.2±4.58	15.1±5.74	+ 0.9	0.815	*0.001
F – MP	25±6.72	25.7±7.14	+ 0.7	0.758	0.002
I	74.3±4.55	76±6.74	+ 1.7	0.955	*0.001
i	90.4±6.12	91.2±6.47	+ 0.8	0.788	*0.002
i مع I	136±3.84	136.2±4.22	+ 0.2	0.579	0.017
N-S-Ar	120.4±2.97	120.9±4.62	+ 0.5	0.691	0.003
S-Ar-Go	147±3.44	147.4±4.33	+ 0.4	0.655	0.003
Ar-Go-Me	129±4.32	131±5.16	+ 2	0.977	*0.001
SN-MP	33±5.33	33.2±6.20	+ 0.2	0.579	0.017
Z	78±5.47	78.4±5.37	+ 0.4	0.655	0.003
ألفا	90±6.13	91.2±7.46	+ 0.2	0.579	0.017
بيتا	101.7±7.08	102±6.18	+ 0.3	0.617	0.003
غاما	172±6.19	172.3±5.41	+ 0.3	0.617	0.003

يوضح الجدول رقم (4) نتائج التحليل الشعاعي الجانبي للجمجمة للزوايا قبل وبعد قلع الضواحك الأولى للذكور خلال العلاج التقويمي ، إذ يلاحظ تغيرات علاجية واضحة ذات دلالة إحصائية (فروق معنوية P<0.001) عند كل من الزوايا الآتية (محور Y، OCC-SN، AR-Go-Me،i،I) ، وذلك عند درجة حرية 18 ، ومستوى دلالة 5%. وتجلت هذه الفروق بزيادة عند المرضى المعالجين تقويميا بعد القلع.

جدول رقم (5) نتائج التحليل الشعاعي الجانبي للجمجمة للقياسات قبل وبعد قلع الضواحك الأولى للذكور خلال العلاج التقويمي

القياسات mm	للقياسات القيم الوسطى		الفرق	t	P
	قبل القلع $\bar{x} \pm SD$	بعد القلع $\bar{x} \pm SD$			
N-Me	123.1±5.45	124±5.76	+ 0.9	0.815	*0.001
ANS-Me	71±6.16	72.4±5.96	+ 1.4	0.919	*0.001
S-N	70.3±4.32	71±4.88	+ 0.7	0.785	0.002
S-Go	82.63±5.53	82.93±6.19	+ 0.3	0.617	0.003
N-Gn	121±6.72	123±7.24	+ 2	0.977	*0.001
S-Gn	109±6.11	110.1±5.25	+ 1.1	0.864	*0.001
N-ANS	51.3±5.12	51.9±5.34	+ 0.6	0.725	0.002
ANS-Gn	69.6±5.42	69.7±5.89	+ 0.1	0.539	0.001
S-Ar	29.7±3.76	29.7±4.17	-	-	-
Ar-Go	42±3.44	42.3±4.28	− 0.3	0.617	0.003
Go-Me	68.9±4.12	69.1±4.79	− 0.2	0.579	0.001
العلوية 6المسافة من PTMحتى	15.7±5.16	16.4±6.22	+ 0.7	0.785	0.002
العلاقة بين ارتفاع الوجه الأمامي والخلفي	1.489±2.87	1.495±1.18	+ 0.006	0.523	0.001
العلاقة بين ارتفاع الوجه الأمامي السفلي والأمامي	0.576±0.98	0.58±1.12	+ 0.004	0.516	0.001

يظهر الجدول رقم (5) النتائج الإحصائية التي تصف المتغيرات خلال العلاج التقويمي لكل من القياسات السنية والهيكلية والنسج الرخوة للذكور قبل وبعد قلع الضواحك الأولى، إذ وجدت تغيرات علاجية واضحة ذات فروق إحصائية (P<0.001) تجلت بزيادة القياس (ANS-Me) بمقدار (1.4) ملم، وكذلك الأمر لدى القياس (N-Gn) الذي كان زائدا بمقدار (2) ملم ، والقياس (S-Gn) بزيادة (1.1) ملم لدى المرضى المعالجين تقويمياً بعد قلع الضواحك الأولى وذلك عند درجة حرية 18 ، ومستوى دلالة 5%.

يتبين لنا مما تقدم وجود زيادة في زاوية (Z) / Merrifield عام 1966 عند الإناث المعالجين بقلع الضواحك الأولى الأمر الذي يدل على أنه حصل زيادة في ثخانة الشفة العلوية وتعلل تلك الزيادة بحدوث نمو في الشفة العلوية والحاصل من وضعية الراحة التالية للعلاج . ولقد لاحظ Ricketts عام 1960 حدوث ما مقداره (1−2) ملم زيادة في ثخانة الشفة بسبب الإرجاع الطفيف للقواطع الناتجة عن تأثير المعاوضة للأنسجة الرخوة.

على الرغم من وجود زيادة ذات دلالة إحصائية في قيمة زاوية الفك السفلي لدى مجموعة الإناث (2) درجة والذكور (1.5) درجة قبل وبعد القلع ، إلا أنها تعتبر ضمن مجال القيمة الطبيعية لها؛ لأنها ضمن الانحراف المعياري .

في هذه الدراسة لوحظ أيضا وجود ميلان أنسي للأرحاء الأولى العلوية وزيادة في المسافة بين الرحى الأولى العلوية و PTM لدى مجموعة الإناث وهذا يقودنا إلى نتيجة مفادها أن الرحى الأولى العلوية قد انسلت باتجاه مكان القلع. الأمر الذي يؤدي إلى نقص في البعد العمودي للإطباق لديهم. وهذا ما يتوافق مع الدراسات التي قام بها كل من (Bowbeer عام 1987، Witzig عام 1987، Levy عام 1979)

ويلاحظ من هذا الدراسة وجود نمو في اتجاه عمودي لدى مجموعة الذكور ، وبالرغم من وجود زيادة ذات دلالة إحصائية في محاور القواطع العلوية والسفلية عند تلك المجموعة ، وتعدّ هذه الزيادة ضمن المجال الطبيعي لها لأنها تعدّ ضمن مجال الخطأ القياسي للعينة المدروسة .

ويشاهد من هذه الدراسة وجود زيادة طفيفة ذات دلالة إحصائية في ارتفاع الوجه الأمامي (N-Gn) والسفلي (ANS-Me) الأمر الذي يبين وجود زيادة في الارتفاع الأمامي للوجه لدى مجموعة الذكور ويعلل ذلك بحدوث بعض النمو في المركب السني الوجهي خلال العلاج التقويمي، وهذه النتيجة لا تتوافق مع الدراسات التي قام بها كل من (Bowbeer عام 1987، Witig عام 1987، Levy عام 1979، Pearson عام 1973، Staggers عام 1994، Cusimano et al عام 1993 ، Kocadereli عام 1999، Gianelly عام 1988) وتتوافق مع الدراسة التي قام بها (Sivakumar et al عام 2008) والتي تنص على أن قلع الضواحك الأولى خلال العلاج التقويمي لحالات الصنف الأول لا يحدث فقدان في البعد العمودي للإطباق.

الاستنتاجات والتوصيات:

1. إن هذه الدراسة ساعدت في إيضاح تأثير المعالجة التقويمية بقلع الضواحك الأولى على البنى السنية السنخية والبروفيل الوجهي لمرضى الصنف الأول من سوء الإطباق .

2- نوصي بدراسة استقرار النتائج لأن هذه الدراسة سوف تزودنا ببيانات هامة حول قضية استقرار هذه النتائج.

المراجع:

1. BOWBEER GR . *The Sixth Key To Facial Beauty And TMJ Health* . Funct Orthod 4;1987; 4-22.
2. CUSIMANO C, MCLAUGHLIN RP, ZERNIK JH . *Effects Of First Bicuspid Extraction On Facial Height In – Angle Cases* . J Clin Orthod 27:1993; 594-598.
3. FARRAR WB, MCCARTY WL : *A clinical Outline Of Temporomandibular Joint Diagnosis And Treatment* . Montgomery . Alabama Walker , 1983: 84 -5.
4. GARLINGTON MA > *Changes In Mandibular Plane Angles After Second Bicuspid Enucleation (Master's Thesis)*. Long Beach : University Of Southern California ; 1987.

5. GIANELLY AA , HUGHES HM . WOHLGEMUTH P > GILDEA G . *Condylar Position And Extraction Treatment* . Am Orthod Dentofac Orthop 93:1988; 201-5 .
6. GIANELLY AA , COZZANI M . BOFFA J . *Condylar Position And Maxillary First Premolar Extraction* . Am Orthod Dentofac Orthop 99:1991; 473-476 .
7. KIM TK , KIM JT , YANG WS , BAEK SH , *First Or Second Premolar Extraction Effects On Facial Vertical Dimension* . Angle Orthod 75:2005; 177-182 .
8. KOCADERELI I . *Changes In Soft Tissue Profile After Orthodontic Treatment With And Without Extraction* . Am J Orthod Dentofac Orthop 122:2002; 67-72 .
9. LEVY PH . *Clinical Implication Of Mandibular Repositioning And Concept Of Alterable Centric Relation* . Int J Orthod17: 1979 ; 6-25.
10. MERRIFIELD LL . *The Profile Line As An Aid In Critically Evaluating Facial Esthetics* . Am J Orthod 52 :1966; 804-822 .
11. O'CONNOR B . *Contemporary Trends In Orthodontic Practice* . A National Survery . Am J Orthod Dentofac Orthop 103:1993; 163-170 .
12. PEARSON LE . *Vertical Control Through Use Of Mandibular Intrusive Forces* . Angle Orthod 43:1973; 194- 200.
13. RICKETTS RM . *Cephalometric Synthesis* . Am J Orthod 46 :1960; 647-673.
14. RICKETTS RM . *Perspectives In The Clinical Application Of Cephalometrics* . Am J Orthod 51:1981 ; 115-150 .
15. STAGGERS JA . *Vertical Control Changes Following First Premolar Extractions* . Am J Orthod Dentofac Orthop105: 1994; 19-24.
16. SADOWSKY C . THEISEN TA , SAKOLS EL . *Orthodontic Treatment And Temporomandibular Sounds – Alongitudinal Study* . Am J Orthod Dentofac Orthop 99:1991; 441-447 .
17. SIVAKUMAR A,VALIA-THAN A , *Cephalometric Assesment Of Dentofacial Vertical Changes In Class I Subjects Treated With And Without Extraction* . Am J Orthod Dentofac Orthop 133,2008 , 869-885 .
18. TULLEY WJ . *The Role Of Extractions In Orthodontic Treatment* . Br Dent J 107: 1959; 199-205 .
19. WYATT NE . *Preventing Adverse Effects On The Temporomandibular Joint Through Orthodontic Treatment* . Am J Orthod Dentofac Orthop 91:1987; 493-9.
20. WITZIG JW , SPAHL TJ . *The Clinical Management Of Basic Maxillofacial Orthopedic Appliances* . Littleton , Massachusetts : PSG Publishing , 1987: 161- 216.