

# مقارنة تأثير الموسعات الحنكية المختلفة على المدى القصير باستخدام التصوير

## المقطعي للشعاع المخروطي

اسم الطالبة: نجلاء احمد الهمداني

بإشراف:

أ.د. علي حبيب

د. ريم الأنصاري

### المستخلص

**المقدمة:** يتم استخدام التوسع السريع في الحنك (RPE) لأغراض متعددة، بشكل رئيسي لتصحيح نقص العرض الفكي ومعالجة العضة الخلفية المعكوسة. فكرته هي حول تطبيق قوة عالية على الأسنان التي من شأنها فتح مفصل منتصف الحنك. يتوفر RPE في عدد من التصميمات، وأكثرها شيوعاً هي النوع الذي يركز على الأسنان (TA-RPE)، ونوع يركز على الاسنان والأنسجة (TTA-RPE). استُخدم النوع المرتكز على العظم (BA-RPE) من خلال أجهزة تثبيت عظمية مؤقتة (TAD) كبديل لأجهزة ال RPE التقليدية. توجد خلافات حول أي واحد هو الأكثر فعالية من حيث التوسع العظمي وفي التقليل من الميلان السني. الهدف من هذه الدراسة هو تقييم ومقارنة التأثيرات قصيرة المدى للموسعات الحنكية المختلفة (TTA-RPE و TA-RPE و BA-RPE) على كمية التمدد الحنكي والميلان الشدقي للأسنان الخلفية.

**الطريقة:** تم تعيين اثنين وثلاثين مراهقاً (١٧ أنثى و١٥ ذكور) عشوائياً في واحدة من ثلاث مجموعات لتلقي RPE كجزء من المعالجة التقويمية الشاملة. تألفت المجموعة الأولى من ١١ مريض (متوسط العمر ١٢,٦ سنة، ٦ ذكور و ٥ إناث) تم علاجهم بواسطة TA-RPE، المجموعة الثانية المكونة من ١٠ مرضى (متوسط العمر ١٣,٤ سنة، ٥ ذكور و ٥ إناث) تلقت TTA-RPE، أما المجموعة الثالثة فقد تألفت من ١١ مريض (متوسط العمر ١٤,٥ سنة، ٤ ذكور و ٧ إناث) تم علاجهم باستخدام BA-RPE. قبل العلاج (T1) وبعد ثلاثة أشهر من العلاج (T2) اخذت صور مقطعية من الشعاع المخروط المحوسبة للفك العلوي لكل مريض.

**النتائج:** بعد التوسعة، فتحت جميع الأجهزة الثلاثة مفصل منتصف الحنك وأنتجت زيادات كبيرة على المدى القصير في جميع القياسات العرضية والزواوية للهيكل العظمي والأسنان، باستثناء قياسات الأسنان الزاوية لمجموعة BA-RPE التي لم تظهر أي تغييرات بعد التوسعة. كان لمجموعة TA-RPE أكبر توسع أسناني تاجي في الضروس الأولى والضواحك الأولى تليها مجموعة TTA-RPE ثم BA-RPE. أظهرت جميع المجموعات اختلافات غير ذات دلالة إحصائية في توسع الأسنان القمي، وعرض الأنف والمسافة بين الألواح الجدارية الجانبية اليمنى واليسرى. من ناحية أخرى، كان TA-RPE أنتج كمية أكبر من توسيع الفك العلوي الخلفي وعرض المفصل الحنكي وزيادة التوسعة الامامية له. كان لدى BA-RPE و TTA-RPE نمط افتتاح لمفصل الحنك متوازي أكثر من TA-RPE. أنتج BA-RPE بشكل ملحوظ أقل كمية من الانحناء الهيكل العظمي على مستوى الأضراس بين جميع المجموعات. بالإضافة لذلك، أظهر BA-RPE تأثيراً أقل في كل من: الأسنان الخلفية بشكل ملحوظ وثني العظام عند الضواحك الأولى من TTA-RPE، ولكن TA-RPE أظهر اختلافاً طفيفاً مهماً عن كلا المجموعتين في تغيير زاوية الأسنان وثني العظام.

**الخلاصة:** كانت هناك زيادات كبيرة في عرض الفك العلوي والأنف لجميع المجموعات. كان للأجهزة التقليدية توسع أكبر في الأسنان ولكن مع المزيد من الميلان الشدقي للعظم والأسنان من BARP.

# Comparison of the Short-Term Effects of Different Palatal Expanders Using CBCT

**Author's Name: Najla Ahmed Alhamdani**

**Supervised By:**

**Prof. Dr. Ali Habib**

**Dr. Reem Alansari**

## ABSTRACT

**Introduction:** Rapid palatal expansion (RPE) is used for multiple purposes mainly to correct upper arch width deficiency and eliminate posterior cross bite. Its idea is about applying heavy force on the teeth that would open the mid-palatal suture. RPE is presented in numerous designs, the most commonly used are tooth-anchored (TA-RPE) type and tooth-tissue-anchored (TTA-RPE) type. Bone anchored (BA) RPE supported by temporary anchorage devices (TAD) have been used as an alternative to conventional RPE appliances. Controversies exist on which one is the most effective in term of skeletal expansion and in minimizing dental tipping. The design of this study is to assess and to compare the short-term effects of different palatal expanders (TTA-RPE, TA-RPE and BA-RPE) on the amount of palatal expansion and buccal tipping of posterior teeth.

**Methods:** Thirty-two adolescents (17 female and 15 male) were randomly assigned into one of three groups to receive RPE as part of their overall orthodontic treatment. The 1<sup>st</sup> group involved 11 patients (with mean age 12.6 years, 6 male and 5 female) were treated by TA-RPE, the 2<sup>nd</sup> group comprised of 10 patients (with mean age 13.4 years, 5 male and 5 female) received TTA-RPE, and the 3<sup>rd</sup> group consisted of 11 patients (with mean age 14.5 years, 4 male and 7 female) were treated using BA-RPE. Before treatment (T1) and after three months of retention (T2) cone beam computed tomography scans of the maxilla were obtained for each patient.

**Results:** After expansion all three appliances opened the mid-palatal suture and produced significant short-term increases in all skeletal and dental transverse and angular measurements, except dental angular measurements of BA-RPE group showed no significant changes at T2. TA-RPE group had significantly the greatest coronal dental expansion at 1<sup>st</sup> molars and 1<sup>st</sup> premolars levels followed by TTA-RPE then BA-RPE group. All the groups showed statistically insignificant differences in the apical dental expansion, nasal floor width and distance from right to left lateral pterygoid plates. On the other hand, TA-RPE had significantly greater amount of posterior maxillary expansion, suture width and divergence of suture opening. BA-RPE and TTA-RPE had more parallel suture opening pattern than TA-RPE. BA-RPE had significantly the least amount of skeletal bending at the 1<sup>st</sup> molars level amongst all the groups. Additionally, BA-RPE showed significantly less posterior dental tipping and bone bending at 1<sup>st</sup> premolars level than TTA-RPE, but TA-RPE showed insignificant difference to both groups in the dental tipping and 1<sup>st</sup> premolars bone bending.

**Conclusion:** Maxillary and nasal floor widths showed significant increases for all the groups. Conventional appliances had better dental coronal expansion but with more buccal rolling and dental tipping than BA-RPE.