دراسة تغيّر عرض التجويف الأنفي
باستخدام طريقتين مختلفتين لتوسيع الفك العلوي

محمد ناصر صوان* **محمد عامر الليموني****

الملخص

خلفية البحث وهدفه: يعدُّ تضيق الفك العلوي أحد أشكال سوء الإطباق المشاهدة في الممارسة السريرية اليومية، الذي غالباً ما يترافق مع تضيق في مجرى التنفس الأنفي. استخدمت عدة طرائق لتوسيع الفك العلوي ومعالجة هذا الخلل، من بينها تقنية التوسيع البطيء للفك العلوي بقوة خفيفة وتقنية التوسيع السريع.

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم التغيّرات في عرض التجويف الأنفي الناتجة عن توسيع الفك العلوي بالتوسيع البطيء بجهاز SPRING JET II في المرحلة الثانية من الإطباق المختلط، ومقارنتها بمثيلاتها الناتجة عن التوسيع السريع للفك العلوي باستخدام موسعة HYRAX.

مواد البحث وطرائقه: تألفت عينة البحث من 40 مريضاً لديهم تضيق في الفك علوي راوحت أعمارهم بين 9 – 12.2 سنة، وقسموا إلى مجموعتين: المجموعة الأولى 20 مريضاً طُبِّق لهم التوسيع بنوابض النيكل تيتانيوم باستخدام جهاز Spring Jet II. المجموعة الثانية 20 مريضاً طُبِّقَ لهم توسيع سريع بموسعة Hyrax. أجريتْ صور شعاعية جبهية لكل مريض في مرحلتين: قبل التوسيع T1، وبعد التوسيع والتثبيت لثلاثة أشهر T2.

النتائج: أدى التوسيع إلى زيادة عرض الحفرة الأنفية في كلتا المجموعتين ودون فروق دالة إحصائياً $P<0.05$ بين طريقتي التوسيع.

الاستنتاج: يؤدي توسيع الفك العلوي البطيء والسريع إلى زيادة عرض الحفرة الأنفية، مما قد يسهم في تخفيف الإعاقة الأنفية وتحسين التنفس الأنفي عند المرضى الذين يشكون من تضيق الفك العلوي.

كلمات مفتاحية: توسيع الفك العلوي– عرض التجويف الأنفي– Spring Jet II.

* أستاذ - قسم تقويم الأسنان -كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

** قسم تقويم الأسنان -كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

A Study of Nasal Cavity Width Change after Maxillary Expansion Using two Different Techniques

Sawan M.Naser* **Allaymouni MHD Amer****

Abstract

Background & Objective: The constriction of Maxilla is considered a common disorder in daily clinical practice; which is usually accompanied with narrow nasal cavity. Many techniques are used to expand constricted maxilla; such as slow maxillary expansion and rapid maxillary expansion.

The aim of this study is to evaluate changes in nasal cavity width after slow maxillary expansion by using Spring Jet II expander in late mixed dentition; and to compare them with changes caused by rapid maxillary expansion using Hyrax expander .

Materials and Methods: The sample of this study consists of 40 patients with narrow Maxilla (age: 9 - 12.2 y). The sample is divided in two groups: First group consists of 20 patients treated with Nickel Titanium coil springs (Spring Jet II appliance). Second group consists of 20 patients treated with rapid maxillary expansion (Hyrax appliance). Frontal cephalometric X-ray is taken before treatment -T1- and after expansion and retention for three months -T2- .

Results: The width of nasal cavity increased in both groups. No significant differences were found between them.

Conclusions: It is recommended to use maxillary expansion to relief nasal obstruction and improve nasal respiration in patients who are complaining of maxillary constriction.

Key Words: Maxillary Expansion, Nasal Cavity Width, Spring Jet II

* Professor and head of orthodontics department in Damascus University.

** Master dgree in orthodontics department in Damascus University

مقدمة:

تقدر نسبة المرضى المستفيدين من توسيع الفك العلوي بنحو 25% - 30% من مرضى تقويم الأسنان، في حين أن 85% من المرضى المصابين بسوء إطباق من الصنف الثاني قد يطرأ لديهم تحسن بعد توسيع الفك العلوي نتيجة توضع الفك السفلي المتراجع بوضع أمامي بعد التوسيع [1].

إن نسبة انتشار العضة المعكوسة الخلفية في مدة الإطباق المؤقت والمختلط عند العرق الأبيض (القوقازي) تراوح بين 8%- 22%، وكانت النسبة الكبرى منها أحادية الجانب.[2]

في حين كانت نسبة انتشار العضة المعكوسة الخلفية عند الأطفال الأوربيين 13%- 23%. [3، 4].

تهدف تقنية التوسيع الفكي السريع بشكل أساسي إلى الحصول على أكبر توسيع هيكلي للفك العلوي مع أقل إمالة سنية ممكنة، وذلك عبر فتح الدرز الحنكي الناصف قبل أن تتم حركة الأسنان الداعمة الخلفية[5].

يحري التوسيع السريع عبر تطبيق قوة كبيرة تنتقل عبر الأسنان الداعمة إلى عظم الفك العلوي ومنه إلى العظام المجاورة والذي سيؤدي إلى فتح الدرز الحنكي في الأعمار المبكرة وتحريك أشباه الرفوف الحنكية جانبياً [6,7].

يرى Proffit أن التوسيع السريع للفك العلوي بمقدار 0.5 ملم يومياً يولد قوى تراوح بين 10- 20 باوند [5].

لاحظ Haas أن التوسيع السريع يؤدي إلى فتح الدرز الحنكي الناصف بشكل متوازٍ في الاتجاه الأمامي الخلفي، ويرى كل من Haas وBell وWertz أن فتح الدرز في المستوى العمودي يكون على شكل هرم قاعدته عند الفم وذروته عند التجويف الأنفي[6، 8، 9].

أمَّا التوسيع البطيء فيعتمد على تطبيق قوة خفيفة مستمرة للحصول على تغيرات سنية وهيكلية أكثر ثباتاً، إن توسيع بمقدار 1 ملم أسبوعياً يعدُّ الحد الأقصى الذي عنده يمكن لنسيج الدرز الحنكي أن يتكيف مع التوسيع مع أقل مقدار من النزف والرض مقارنة بالتوسيع السريع [10].

ذكر Proffit أن تطبيق التوسيع البطيء مدة 10 – 12 أسبوعاً في مرحلة الإطباق المختلط يؤدي إلى فتح الدرز الحنكي الناصف، ويعطي النتائج نفسها التي يعطيها التوسيع السريع مع رض أقل للعظم والأسنان و يمكن أن يتم ذلك باستخدام نابض يطبق قوة بحدود 2 باوند . [5]

أمَّا Bishara فيرى أن التوسيع البطيء يتم بمقدار 1 ملم شهرياً [11].

كما ذكرت العديد من الدراسات أن قوة بحدود 450 – 900 غرام كافية لفصل الدرز الحنكي في مرحلة النمو. [10، 12 -17]

عدَّ Laptook أن تضيق الفك العلوي المرافق لقبة حنك مرتفعة هو جزء من متلازمة تطورية تضم المظاهر الآتية: نقص دخول الهواء إلى الأنف بسبب تضيق المجرى التنفسي الأنفي، وارتفاع قاع الأنف، والتنفس الفموي، وعضة معكوسة خلفية مع قبة حنك مرتفعة، ونقص حجم مجرى التنفس الأنفي الناتج عن ضخامة القرينات الأنفية [18]

يسهم التوسيع السريع للفك العلوي في تخفيف الإعاقة الأنفية وتحسين التنفس الأنفي [19]

إِذْ إِنَّ ثلثي المرضى الذين خضعوا للتوسيع الفكي السريع حدث لديهم تحسن في التنفس الأنفي [1].

أثبت Wertz 1967 ميزات التوسيع السريع في تحسين التدفق الهوائي من الأنف لدى المرضى الذين يعانون من صغر المجرى الهوائي الأنفي، وقد أشار إلى أن الاستفادة القصوى تلاحظ عند توضع هذه المشكلة في الجزء الأمامي السفلي من الحفرة الأنفية، في حين لم يكن التوسيع السريع مفيداً في حالة تضيق الجزء الخلفي العلوي من الحفرة الأنفية. [20] كما أكد Timms 1974

أيضاً دور التوسيع الفكي السريع في تحسين التنفس الأنفي في دراسته ل200 حالة التي أظهرت تحسناً دائماً في التنفس الأنفي لدى ثلثي العينة، ومن ثَمَّ أظهرت تحسناً في الصحة العامة. [17] وفي دراسة لStockfisch قام فيها بتطبيق التوسيع السريع لدى مرضى بعمر 6-30 سنة لاحظ حدوث تحسن بالتنفس الأنفي في الحالات جميعها. [21] كما أشارت دراسات أخرى إلى حدوث زيادة في أبعاد التجويف الأنفي وانخفاض الإعاقة الأنفية وارتياح أكبر عند التنفس الأنفي بعد التوسيع السريع. [9، 18] بيّن Hass أن التوسيع الفكي السريع يؤدي إلى فصل الجدران الداخلية للحفرة الأنفية ويحركها وحشياً، كما أنه يسبب انخفاضاً في قبة الحنك، فضلاً عن تعديل انحراف الحاجز الأنفي؛ مما يزيد من حجم الحفرة الأنفية. [13] لاحظ بركات 2004 حدوث زيادة في عرض الحفرة الأنفية عند التوسيع البطيء للفك العلوي باستخدام الصفيحة المتحركة وجهاز QH.[33] في حين وجد كل من Aronson وHershey عدم وجود علاقة بين الإعاقة الأنفية وبين زيادة عرض الحفرة الأنفية بعد التوسيع. [24، 25]

هدف البحث:

تقييم تغيّر عرض التجويف الأنفي بعد توسيع الفك العلوي باستخدام التوسيع البطيء بموسعة.Spring Jet II، وباستخدام التوسيع السريع بموسعة Hyrax.

المواد والطرائق:

عينة البحث: تألفت عينة البحث من 40 مريضاً في المرحلة الثانية من الإطباق المختلط تراوح أعمارهم بين 9 – 12.2 سنة، تم اختيروا من المرضى المراجعين لقسم تقويم الأسنان جامعة دمشق بحيث تتوافر فيهم الشروط الآتية:

1- أفراد العينة جميعهم لديهم عضة معكوسة خلفية ناجمة عن تضيق الفك العلوي، ويستطب لديهم التوسيع.

2- نموذج النمو أفقي أو طبيعي.

3- وجود الأسنان الداعمة بحالة سليمة، وهي الأرحاء الأولى العلوية الدائمة والضواحك الأولى العلوية، أو الأرحاء الأولى المؤقتة العلوية بشرط أن يكون الامتصاص الفزيولوجي لم يتجاوز نصف جذورها.

4- المرضى من الجنسين ذكور وإناث.

5- تستبعد حالات مرضى الشقوق والتناذرات.

قسم مرضى العينة بشكل عشوائي إلى مجموعتين رئيسيتين (الجدول 1) هما: المجموعة الأولى: تتألف من 20 مريضاً بعمر وسطي 10.9 سنة (6 ذكور و14 أنثى).

أجري التوسيع لديهم باستخدام جهاز Spring Jet II.

المجموعة الثانية: عينة تتألف من 20 مريضاً بعمر وسطي 10.4 سنة (4 ذكور و16. أنثى).

أجري التوسيع السريع لديهم باستخدام موسعةHyrax .

جدول رقم 1 : المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة البحث (بالسنوات) وفقاً لطريقة التوسيع المتبعة والجنس :

المتغير المدروس	طريقة التوسيع المتبعة	الجنس	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عمر المريض (بالسنوات)	Spring Jet التوسيع بنوابض النيكل تيتانيوم) (جهاز II	ذكر	6	9.3	12.2	11.0	1.1
		أنثى	14	9	12.1	10.9	1.1
		المجموع	20	9	12.2	10.9	1.1
	التوسيع السريع (جهاز Hyrax)	ذكر	4	9	12	10.4	1.3
		أنثى	16	9	11.5	10.4	0.9
		المجموع	20	9	12	10.4	0.9
	عينة البحث كاملةً	ذكر	10	9	12.2	10.8	1.2
		أنثى	30	9	12.1	10.7	1.0
		المجموع	40	9	12.2	10.7	1.0

جهاز Spring Jet II:

Aldo وسوق تجارياً من شركة American Orthodontics صممِّ من قبل Carano

وهو عبارة عن جزءين تيلسكوبين كل منهما مؤلف من قضيب وأنبوب مع نابض من النيكل تيتانيوم وبرغي تثبيت سداسي المقطع يمكن أن ينزلق بشكل أفقي على الأنبوب لضغط حلقات النابض، ومن ثَمَّ تنشيط الموسعة. كل جزء تلسكوبي يحوي نابضاً من النيكل تيتانيوم بطول 7 ملم وهو معاير بحيث يعطي نحو 470 غراماً عند تمام انضغاط حلقات النابض، ومن ثَمَّ عند تنشيط الجهاز فإنه يحرر قوة بحدود 940 غرام. يلحم الجزء السابق إلى أطواق الأرحاء الأولى العلوية الدائمة والأرحاء الأولى المؤقتة باستخدام سلك من الفولاذ اللاصدئ بقطر 0.045 إنش. كذلك يلحم السلك نفسه بين أطواق الأرحاء الأولى الدائمة والأرحاء الأولى المؤقتة من الدهليزي والحنكي لزيادة صلابة الجهاز.

تطبيق الجهاز:

- يوضع مطاط فصل إنسي ووحشي الأرحاء الأولى العلوية الدائمة، وأنسي ووحشي الأرحاء الأولى المؤقتة العلوية أو الضواحك الأولى العلوية مدة 7 أيام .

- بعد ذلك تختار أطواق مناسبة من شركة American Orthodontics وتكيف على الأسنان السابقة، وأخذ طبعة للفك العلوي باستخدام الألجينات .

- ثم تصب الطبعة والأطواق فيها باستخدام الجبس الحجري التقويمي .

- تكيف الأجزاء المشكلة للجهاز، وهي مقدمة من قبل الشركة المصنعة بما يتناسب وأبعاد القوس السنية ولحمها مع بعضها مخبرياً .

- يتم تثبيت الجهاز داخل الفم باسخدام الإسمنت الزجاجي الشاردي Kromoglass 3 من شركة LASCOD.

- بعد يومين ينشط الجهاز، وذلك بضغط النوابض وتثبيتها من خلال برغي التثبيت، ويتم ذلك باستخدام مفتاح خاص يناسب مقطع البرغي المستعمل.

- يراجع المريض كل 5 أيام للمراقبة، وينشط النوابض مرة كل 30 يوماً حتى تمس الحدبات الحنكية العلوية الحدبات الدهليزية السفلية.

- بعد إتمام التوسيع يتم التثبيت بترك الجهاز ضمن الفم بشكل حيادي مدة ثلاثة أشهر.

2- جهاز Hyrax

- يوضع مطاط فصل أنسي ووحشي الأرحاء الأولى العلوية الدائمة، وإنسي ووحشي الأرحاء الأولى المؤقتة العلوية أو الضواحك الأولى العلوية مدة 7 أيام .

- بعد ذلك تختار أطواق مناسبة من شركة American Orthodontics وتكيف على الأسنان السابقة، وتؤخذ طبعة للفك العلوي باستخدام الألجينات.

- ثم تصب الطبعة والأطواق فيها باستخدام الجبس الحجري التقويمي.

- تطبق موسعة نوع Anatomic expander من شركة Forestadent وتلحم إلى الأطواق باستخدام سلك من الفولاذ اللاصدئ قياس 0.045 إنش. كما يلحم السلك نفسه بين أطواق الأرحاء الدائمة والضَواحك الأولى أو الأرحاء الأولى المؤقتة من الناحيتين الحنكية والدهليزية لزيادة صلابة الجهاز.

- يتم تثبيت الجهاز باستخدام الإسمنت الزجاجي الشاردي Kromoglass 3 من شركة LASCOD .

- بعد ذلك بيومين تنشط الموسعة بمعدل مرتين يومياً (0.5 ملم) حتى تمس الحدبات الحنكية العلوية الحدبات الدهليزية السفلية.

- يراجع المريض كل 3 أيام للمراقبة.

- بعد إتمام التوسيع يترك الجهاز داخل الفم بشكل حيادي للتثبيت مدة ثلاثة أشهر.

الصور الشعاعية السيفالومترية الجبهية:

تجرى في مرحلتين :

قبل إجراء التوسيع T1

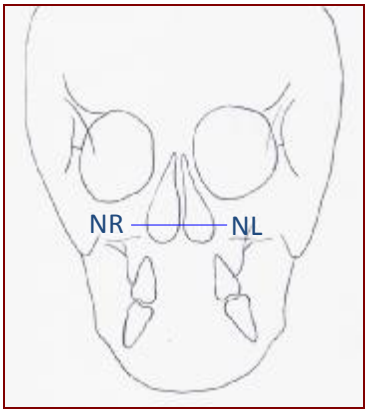
بعد انتهاء التوسيع و التثبيت لثلاثة أشهر T2

أجريت هذه الصور في كلية طب الأسنان جامعة دمشق، وذلك باستخدام جهاز التصوير الشعاعي من شركة ARCODENT الذي حددت شدة التيار الكهربائي فيه نحو 10 Am، وكان مقدار الجهد المستخدم وزمن التعرض للأشعة متغيرين حسب العمر والجنس والحجم، وراوحا بين 60- 85 kv، 0.2-1 ثانية. بعد منبع الأشعة عن محددة الأذن 150 سم، بعد الفلم عن محددة الأذن 13 سم. استخدم في إجراء هذه الصور أفلام شعاعية من شركة Kodak من نوع MXG Film قياس 18*24 Cm. كما استخدم لإظهار الأفلام جهاز آلي من شركة AFP IMAGING نوع Dent-x8-DX، مع مواد تثبيت وإظهار من شركة Kodak مع الالتزام بتعليمات الشركة المصنعة للتأكد من جودة الصورة. وضعية وقوف المريض في أثناء التصوير جرت بحيث يكون مستوى فرانكفورت موازياً للأفق والمريض ينظر باتجاه فيلم الأشعة. ثم تم ترسيم الصور بمساعدة جهاز إضاءة Neghathoscope من شركة Dentaurum حيث طبقت أوراق الترسيم الشفافة على الصور الشعاعية وأجري الترسيم بواسطة قلم رصاص ثخانته 0.5 مم.

وحسب عرض التجويف الأنفي على الصورة الجبهية باعتماد القياس NL-NR (الشكل 1)

إذْ إنَّ النقطة NR : تمثل النقطة الأكثر وحشية على الجدار الأيمن للحفرة الأنفية.

والنقطة NL : تمثل النقطة الأكثر وحشية على الجدار الأيسر للحفرة الأنفية.



الشكل 1 يبيّن النقاط المستخدمة على الصورة الجبهية لقياس عرض التجويف الأنفي

الدراسة الإحصائية:

- قيس عرض التجويف الأنفي قبل التوسيع (المرحلة T1)، وبعد إجراء التوسيع والتثبيت مدة ثلاثة أشهر (المرحلة T2).

- تم التأكد من قياس المتغير السابق بعد شهر من قبل الباحث نفسه.

- أدخلت المعطيات السابقة إلى الحاسب وأجريت الدراسة الإحصائية باستخدام برنامج SPSS الإصدار 13.0.

- حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وحددت الحدود الدنيا والعليا للمتغير المدروس وتم التأكد من تكافؤ المجموعتين المدروستين قبل التوسيع في عينة البحث باستخدام اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة عند مستوى ثقة ($P< 0.05$).

- درس تأثير المعالجة في قيم المتغير المدروس وفقاً لطريقة التوسيع المتبعة في كلتا المجموعتين الرئيستين باستخدام اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة عند مستوى ثقة ($P< 0.05$) .

- دراسة وجود فروق دالة إحصائياً لمقدار تغير المتغير السابق بين المجموعتين الرئيستين باستخدام اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة، وذلك عند مستوى ثقة ($P<0.05$).

النتائج:

قبل التوسيع:

× أجري اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة للتأكد من تكافؤ المجموعتين المدروستين (مجموعة التوسيع بنوابض النيكل تيتانيوم، مجموعة التوسيع السريع) في قيمة المتغير المدروس قبل التوسيع في عينة البحث (الجدول 2):

(الجدول 2) يبين أن المجموعتين متكافئتان في قيمة المتغير المدروس قبل التوسيع في عينة البحث.

المدة الزمنية المدروسة = قبل التوسيع											
المتغير المدروس للعشرين مريض في كل مجموعة	التوسيع بنوابض النيكل تيتانيوم (جهاز Spring Jet)				التوسيع السريع (جهاز Hyrax)				قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى			
عرض الحفرة الأنفية	29.23	3.90	20.5	34.5	27.20	2.17	23	31	1.029	0.495	-

دراسة تأثير طريقة التوسيع في قيمة المتغير المدروس :

× أجري اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة تأثير المعالجة في قيمة المتغير المدروس في عينة البحث وفقاً لطريقة التوسيع المتبعة (الجدول 3) :

(الجدول 3) يبيّن تأثير طريقة التوسيع المتبعة في مقدار التغير في قيمة المتغير المدروس

المجموعة المدروسة = مجموعة التوسيع بنوابض النيكل تيتانيوم (جهاز Spring Jet)											
المتغير المدروس للعشرين مريض في كل مجموعة	قبل التوسيع				بعد ثلاثة أشهر من التثبيت				قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى			
عرض الحفرة الأنفية	29.23	3.90	20.5	34.5	31.38	2.87	25	36	5.837	0.000	**
المجموعة المدروسة = مجموعة التوسيع السريع (جهاز Hyrax)											
عرض الحفرة الأنفية	27.20	2.17	23	31	28.98	1.87	25.5	32	9.335	0.000	**

نرى من الجدول 3 أنه عند مستوى الثقة 99% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط المتغير المدروس بين المدتين الزمنيتين المدروستين (قبل التوسيع، بعد ثلاثة أشهر من التثبيت)، إذْ كانت قيمته أكبر منها بعد التوسيع والتثبيت في كلتا المجموعتين.

مقارنة المجموعتين بعد التوسيع:

× أجري اختبار T ستيودنت للعينات المستقلة لدراسة تأثير طريقة التوسيع المتبعة في مقدار التغير في قيمة المتغير المدروس في عينة البحث (الجدول 4):

(الجدول 4) يبّين تأثير طريقة التوسيع المتبعة في متوسط مقدار التغير في قيمة المتغير المدروس

مقدار التغير في قيمة المتغير المدروس للعشرين مريض لكل مجموعة	التوسيع بنوابض النيكل تيتانيوم (جهاز Spring Jet)				التوسيع السريع (جهاز Hyrax)				قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى			
عرض الحفرة الأنفية	2.15	1.65	1	8	1.78	0.85	0	3	0.905	0.371	-

نرى من الجدول السابق أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مقدار تغيّر قيمة المتغير المدروس بين المجموعتين المدروستين.

المناقشة:

حصلة زيادة دالة إحصائياً عند (P<0.01) في عرض الحفرة الأنفية بمقدار (2.15 ملم) لدى مجموعة Spring Jet II. فيحين كان التغير غير دال إحصائياً لدى Karaman بمقدار (0.63 ملم) [26]. اتفقنا مع بركات [33] حيث حدثت زيادة دالة إحصائياً (1.35 ملم) باستخدام الصفيحة المتحركة. و Frank & Engal (1.4 ملم) باستخدام QH. [27].

كما ازداد هذا العرض بشكل دال إحصائياً عند (P<0.01) بمقدار (1.78 ملم). اتفقنا مع بركات (1.3 ملم) [33] و(Dreskin & Wertz28)(1.5 ملم). Cross & McDonald [29] (1.06 ملم). سلمى(34) (2 ملم) و da Silva [30] (2.08 ملم)، و Baccetti وMcNamara 2001 [31] (3.3 ملم) و Karonmam & Basciftci [32] (3.5 ملم).

مع عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في مقدار تغير هذا العرض.

أي إنَّ كلاً من التوسيع البطيء بموسعة Spring Jet II و التوسيع السريع بموسعة Hyrax إلى زيادة عرض الحفرة الأنفية مما قد يسهم في تحسين التنفس الأنفي . ولم يلاحظ فرق دال إحصائياً في مقدار هذه الزيادة بين كلتا الطريقتين. إن استخدام التوسيع البطيء بموسعة Spring Jet II يعتمد على تطبيق قوة خفيفة مقارنة بالقوة المتحررة عن التوسيع السريع، ومن ثَمَّ يكون الرض أقل واحتمال النكس بعد التوسيع أقل. كما أن التوسيع بموسعة Spring Jet II لا يعتمد على تعاون المريض لإنجاز بروتوكول التوسيع. إن توسيع الفك العلوي خاصة في منطقة الدرز الحنكي يؤدي إلى تباعد أشباه الرفوف الحنكية، مما يعني تباعد الجدران الوحشية للمنطقة الأمامية للتجويف الأنفي، وهذا ما يفسر الزيادة في عرض الحفرة الأنفية في هذه المنطقة بعد التوسيع.

الاستنتاج:

أدى كل من التوسيع البطيء بموسعة Spring Jet II والتوسيع السريع بموسعة Hyrax إلى زيادة عرض التجويف الأنفي؛ مما قد يسهم في تحسين الوظيفة التنفسية.

ولم تلاحظ فروق دالة إحصائياً في مقدار زيادة عرض التجويف الأنفي بين مجموعة التوسيع البطيء وبين مجموعة التوسيع السريع.

References

1. McNamara JA Jr,, Brudon WL. Orthodontic and Orthopedic Treatment in the Mix Dentition. Ann Arbor, Mich: Needham Press; 2001.
2. Egermark-Eriksson, I., Carlsson, G. E., Magnusson, T. & Thilander, B. 1990, 'A longitudinal study on malocclusion in relation to signs and symptoms of cranio-mandibular disorders in children and adolescents', Eur J Orthod, vol. 12, no. 4, pp. 399-407.
3. Kisling, E. 1981, 'Occlusal interferences in the primary dentition', ASDC J Dent Child, vol. 48, no. 3, pp. 181-191.
4. Kurol, J. & Berglund, L. 1992, 'Longitudinal study and cost-benefit analysis of the effect of early treatment of posterior cross-bites in the primary dentition', Eur J Orthod, vol. 14, no. 3, pp. 173-179.
5. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary orthodontics . Fourth edition. St Louis : Mosby, 2007.
6. Wertz, R. A. 1970, 'Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening', Am J Orthod, vol. 58, no. 1, pp. 41-66.
7. Cleall, j. f., Bayne, d. i., Posen, j. m. & Subtelny, j. d. 1965, 'expansion of the midpalatal suture in the monkey', angle orthod, vol. 35, pp. 23-35.
8. Bell, R. A. 1982, 'A review of maxillary expansion in relation to rate of expansion and patient's age', Am J Orthod, vol. 81, no. 1, pp. 32-37.
9. Haas, A. J. 1980, 'Long-term posttreatment evaluation of rapid palatal expansion', Angle Orthod, vol. 50, no. 3, pp. 189-217.
10. Hicks, E. P. 1978, 'Slow maxillary expansion. A clinical study of the skeletal versus dental response to low-magnitude force', Am J Orthod, vol. 73, no. 2, pp. 121-141.
11. Bishara SE . Text book of orthodontics . W.B.Sunders Co. 2001.
12. Mossaz-Joelson, K. & Mossaz, C. F. 1989, 'Slow maxillary expansion: a comparison between banded and bonded appliances', Eur J Orthod, vol. 11, no. 1, pp. 67-76.
13. Haas AJ. Rapid expansion of the maxillary dental arch and nasal cavity by opening the mid palatal suture. Angle Orthod. 1961;31: 73–90.
14. Haas, a. j. 1965, 'the treatment of maxillary deficiency by opening the midpalatal suture', angle orthod, vol. 35, pp. 200-217.
15. Bell, R. A. & LeCompte, E. J. 1981, 'The effects of maxillary expansion using a quad-helix appliance during the deciduous and mixed dentitions', Am J Orthod, vol. 79, no. 2, pp. 152-161.
16. Marzban, R. & Nanda, R. 1999, 'Slow maxillary expansion with nickel titanium', J Clin Orthod, vol. 33, no. 8, pp. 431-441.
17. Timms, D. J. 1974, 'Some medical aspects of rapid maxillary expansion', Br J Orthod, vol. 1, no. 4, pp. 127-132.
18. Laptook, T. 1981, 'Conductive hearing loss and rapid maxillary expansion. Report of a case', Am J Orthod, vol. 80, no. 3, pp. 325-331.
19. Bishara, S. E. & Staley, R. N. 1987, 'Maxillary expansion: clinical implications', Am J Orthod Dentofacial Orthop, vol. 91, no. 1, pp. 3-14.
20. Wertz,R.A. Changes in nasal air flow incident to rapid maxillary expansion. Am.J. Orthod.1967;53:705-706.
21. Stockfish Hugo. The principles and practice of dentofacial orthopaedics.1st edn.. 1995: 391-419.
22. Hershey, H. G., Stewart, B. L. & Warren, D. W. 1976, 'Changes in nasal airway resistance associated with rapid maxillary expansion', Am J Orthod, vol. 69, no. 3, pp. 274-284.
23. Warren DW, Hershey HG, Turvey TA, Hinton VA, Hairfield WM. The nasal airway following maxillary expansion. Am J Orthod. 1987;91:111–116.
24. Hershey, H. G., Stewart, B. L. & Warren, D. W. 1976, 'Changes in nasal airway resistance associated with rapid maxillary expansion', Am J Orthod, vol. 69, no. 3, pp. 274-284.
25. Linder-Aronson S and Aschan G. Nasal resistance to breathing and palatal height before and after expansion of the median palatine suture . Odontol Revy 1963; 14:254.
26. Karaman, A. I. 2002, 'The effects of nitanium maxillary expander appliances on dentofacial structures', Angle Orthod, vol. 72, no. 4, pp. 344-354.
27. Frank, S. W. & Engel, G. A. 1982, 'The effects of maxillary quad-helix appliance expansion on cephalometric measurements in growing orthodontic patients', Am J Orthod, vol. 81, no. 5, pp. 378-389.

28. Wertz, R. & Dreskin, M. 1977, 'Midpalatal suture opening: a normative study', Am J Orthod, vol. 71, no. 4, pp. 367-381.
29. Cross, D. L. & McDonald, J. P. 2000, 'Effect of rapid maxillary expansion on skeletal, dental, and nasal structures: a postero-anterior cephalometric study', Eur J Orthod, vol. 22, no. 5, pp. 519-528.
30. Da Silva, F. i. O., Montes, L. A. & Torelly, L. F. 1995, 'Rapid maxillary expansion in the deciduous and mixed dentition evaluated through posteroanterior cephalometric analysis', Am J Orthod Dentofacial Orthop, vol. 107, no. 3, pp. 268-275.
31. Baccetti, T., Franchi, L., Cameron, C. G. & McNamara, J. A., Jr. 2001, 'Treatment timing for rapid maxillary expansion', Angle Orthod, vol. 71, no. 5, pp. 343-350.
32. Basciftci, F. A. & Karaman, A. I. 2002, 'Effects of a modified acrylic bonded rapid maxillary expansion appliance and vertical chin cap on dentofacial structures', Angle Orthod, vol. 72, no. 1, pp. 61-71.

33. بركات ع، يوسف م. دراسة مقارنة للتغيرات السنية السنخية والهيكلية الناجمة عن تأثير أجهزة مختلفة توسيع الفك العلوي في سياق المعالجة التقويمية .أطروحة ماجستير جامعة دمشق .2004 .

34. سلمى ف ، صوان م ن. تقييم فعالية التوسيع التقويمي السريع للفك العلوي لدى البالغين. أطروحة ماجستير جامعة دمشق . 2009.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق 2010/3/1.
تاريخ قبوله للنشر 2010/4/28.