

patients experiment with functional appliances: comparison between TB and ITMA

Ali Mansour*

(Received 2 / 8 / 2022. Accepted 7 / 11 / 2022)

□ ABSTRACT □

Objectives: To compare patients' experiences with the Invisalign Teen with Mandibular Advancement (ITMA) and Twin Block (TB) appliances, both initially and after several months of wear.

Materials and Methods: 10 patients completed an anonymous survey after 2 months of wearing ITMA or TB. 5 patients treated with ITMA (3 boys, 2 girls) and 5 patients treated with TB (3 boys, 2 girls), were included.

Results: More patients using the TB found their appliance to be visually intimidating as compared with patients using the ITMA (21.7% vs 8.9%). TB was more noticeable than the ITMA (69.6% vs 25%). Appliance insertion was more difficult for TB patients (21.8% vs 4.44% for ITMA). After 2 months, there were more reports of tooth soreness and lip/cheek soreness in the ITMA group. More TB patients required extra appointments for breakage (50% vs 22.2% for ITMA). Speech, drooling, and jaw and lip/cheek soreness worsened initially for both groups but improved over time. There were no differences between the groups regarding visible facial changes, satisfaction with treatment experience, or time to acclimatize to the appliance.

Conclusions: TB and ITMA patients shared similar experiences for most of the parameters measured, but there were significant differences between the groups regarding appliance wear and management, discomfort, and function

KeyWords: functional devices, Twin Block, Invisalign Teen with Mandibular Advancement

*Master's degree in Orthodontics, Faculty of Dentistry, Tishreen University, Lattakia, Syria

مقارنة بين تجربة المرضى مع الأجهزة الوظيفية المتحركة: الراصفات الشفافة المعدلة لتقديم الفك السفلي مع جهاز توين بلوك

علي منصور*

(تاريخ الإيداع 2 / 8 / 2022. قَبْلُ للنشر في 7 / 11 / 2022)

□ ملخص □

عند قدوم مرضى الصنف الثاني تراجع الفك السفلي يتحتم على أخصائي التقويم استخدام أجهزة تعديل النمو والتي تهدف الى تعزيز نمو الفك السفلي وتقديمه للأمام.الهدف من البحث:مقارنة تجربة المرضى مع صفايح الرصف الشفافة المعدلة لتقديم الفك السفلي مع جهاز توين بلوك، بعد التركيب مباشرة وبعد شهرين من بدئ المعالجة.المواد والطرق: تم اختيار 10 مرضى بعمر بين (10-13سنة) ذوو إطباق من الصنف الثاني تراجع فك سفلي وتم تطبيق صفايح الرصف الشفافة المعدلة لتقديم الفك السفلي و5 مرضى آخرين تم تطبيق جهاز توين بلوك لهم.النتائج:وجد المرضى الذين استخدموا جهاز توين بلوك إزعاجاً من الجهاز الآخر بنسبة (21.7%-8.9%). وجد أن جهاز توين بلوك أكثر وضوحاً من الراصفات الشفافية بنسبة 69.6%-25% بينما كان إنزال الجهاز في الفم مزعجاً بالنسبة لجهاز توين بلوك أكثر من الراصفات بنسبة (22.2%-50%). بعد شهرين، كان هنالك شكوى ألم في الأسنان والشفة والخدود في مجموعة مرضى الراصفات. مجموعة مرضى توين بلوك كان لديهم إحراج من الجهاز أكثر من مرضى الراصفات حتى بعد شهرين من العلاج.المناقشة:تشارك معظم المرضى في المجموعتين جميع مشعرات الدراسة،لكن وجد اختلاف هام إحصائياً بين المجموعتين من حيث ارتداء الجهاز والشكل والراحة.

الكلمات المفتاحية: الأجهزة الوظيفية، توين بلوك، الراصفات الشفافية المعدلة لتقديم الفك السفلي

*ماجستير ، تقويم الأسنان والفكين، كلية طب الأسنان، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية

مقدمة

عند قدوم مريض في طور النمو ولديه سوء إطباق من الصنف الثاني سببه تراجع الفك السفلي يتم تطبيق جهاز وظيفي متحرك يهدف إلى تعديل النمو وتقديم الفك السفلي [1]. تعمل الأجهزة الوظيفية التقليدية مثل توين بلوك على توجيه نمو الفك السفلي وذلك لتصحيح سوء الإطباق من الصنف الثاني. [2]

تم تصميم صفائح الرصف الشفافة المعدلة لتقديم الفك السفلي لمعالجة المرضى في طور النمو، حيث تم تعديل صفائح الرصف الشفافة بإضافة أجنحة في الجهة الدهليزية من أجل تحقيق التوضع الجبر للفك السفلي للأمام مع ميزة الرصف والتسوية خلال فترة المعالجة. [3]

يتحسن أداء الجهاز التقييمي اذا كان من السهل ارتداؤه وغير ظاهر في الفم، حيث إن تقبل هذه الأجهزة عند المرضى يعتمد اعتماداً مباشرة على هذه العوامل، وأي تغيير في هذه العوامل سوف يقلل من تعاون المريض وبالتالي التقليل من فعالية هذه الأجهزة في المعالجة التقييمية. [4]

تم تصميم استبيان من أجل معرفة آراء المرضى تجاه الأجهزة الوظيفية المتحركة استناداً إلى العوامل التي تم ذكرها من أجل مساعدة الممارسين على اختيار الجهاز المريح والسهل استخدامه عند المرضى الذين يشكلون تحد وبالتالي الوصول إلى أفضل نتائج للمعالجة التقييمية

الجدول (1): ملخص للموجودات الهامة إحصائياً يبين متوسط وقيمة الاختبار للإجابات (2-5-7-13b-13c-13d)

السؤال	متوسط صفائح الرصف	متوسط توين بلوك	قيمة الاختبار
2. عندما رأيت الجهاز لأول مرة وجدته مخيفاً	2.0	2.61	0.01
5. بدا الجهاز واضحاً بالنسبة للأهل والأقرباء	2.78	3.74	0.001
7. وجدت صعوبة في وضع الجهاز في الفم	1.89	2.70	0.003
13b. شعرت بالألم في الأسنان أثناء وضع الجهاز	1.60	1.29	0.03
13c. شعرت بالألم في الشفاه أثناء وضع الجهاز	1.37	1.10	0.03
13d. شعرت بالإحراج أثناء وضع الجهاز	1.00	1.14	0.01

المواد والطرق:

تم تعديل الاستبيان المستخدم في هذا البحث على طريقة Bowman et al. 5 يشمل هذا الاستبيان جميع الأسئلة المتعلقة بتجربة استخدام الأجهزة الوظيفية المتحركة.

تم اختيار 10 مرضى من مراجعين لعيادات خاصة بعمر بين (10-13) سنة حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين كل مجموعة مكونة من 5 مرضى تم علاجهم باستخدام صفائح الرصف المعدلة وجهاز توين بلوك وتم إجراء الاستبيان بعد وضع الجهاز مباشرة وبعد شهرين من وضعه.

بعد جمع البيانات وإجابات الاستبيان من جميع المرضى تمت معالجة هذه البيانات باستخدام برنامج SPSS V25 . تم استخدام U-test لمقارنة الاجابات بكل مجموعة، وتم استخدام تحليل CHI^2 لمقارنة الإجابات المتعلقة بنعم أو لا، وتم استخدام تحليل T-student للعينات المستقلة لتقييم الاختلافات الجوهرية بالنسبة للجنس والعمر لكل مجموعة.

النتائج:

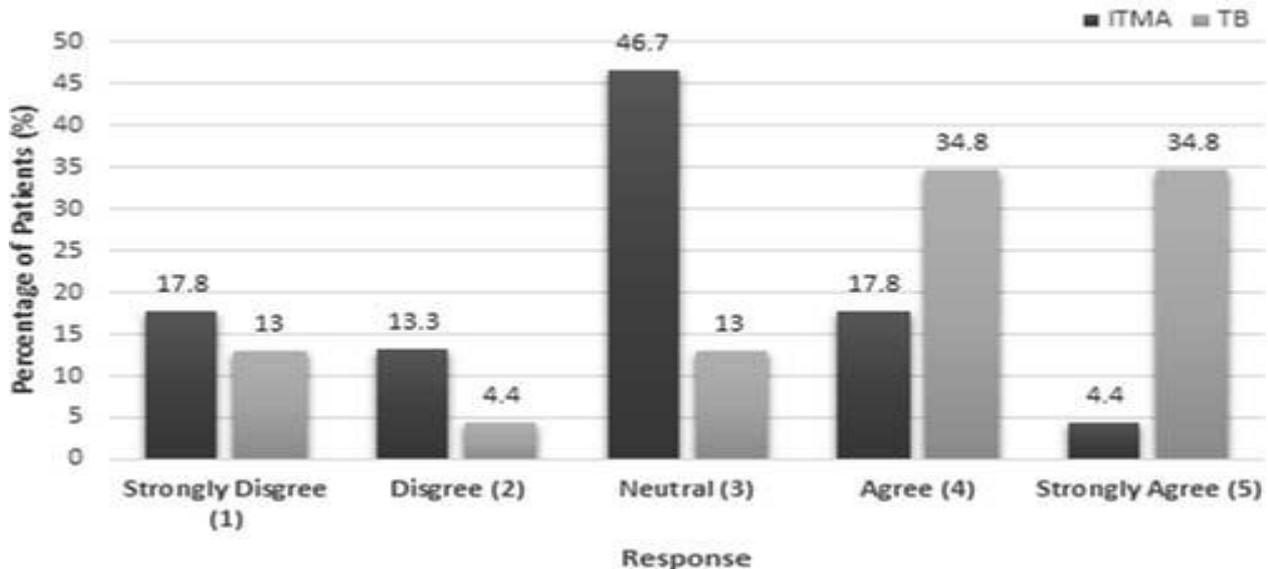
أكمل جميع المرضى ملء الاستبيان بينهم 5 مرضى تم علاجهم بجهاز توين بلوك و5 بالصفائح المعدلة بينهم 5 ذكور و5 إناث بعمر بين (10-13) سنة. لم يكن هناك فرق هام إحصائياً بالنسبة للجنس بين المجموعتين بينما وجد اختلاف هام إحصائياً في متوسط العمر بين المجموعتين حيث كان المرضى الراغبين بالصفائح أكبر عمراً من المرضى الراغبين بجهاز توين بلوك ($P < 0.1$).

عند سؤال المرضى عن شكل الجهاز اذا كان مزجياً كانت إجابات مجموعة توين بلوك أكثر بنعم من مرضى الصفائح (21.7% الى 8.9%) ($P=0.01$).

وافق مرضى توين بلوك بشكل قوي على أن الجهاز واضح جداً في الفم بنسبة (69.9%) بينما بالنسبة للصفائح كانت النسبة (22.2%) الشكل (1).

لم يكن هنالك اختلاف هام إحصائياً في الإجابات بين المجموعتين للحصول على جهاز واضح للعيان. أظهرت النتائج أن مجموعة توين بلوك وافقت ويشدة على أن الجهاز صعب الوضع داخل الفم أكثر من مجموعة الصفائح بنسبة (21.8%-4.4%)

Q5 – Appliance is noticeable to others



الشكل (1) يوضح إجابات السؤال: هل الجهاز ملاحظ من قبل الأهل والأقارب؟

لم يوجد اختلاف هام إحصائياً بين المجموعتين بالنسبة لأسلوب الحياة اليومية مثل النطق، الأكل، الشرب والنوم بعد التطبيق مباشرة وبعد شهرين من تطبيق الجهاز.

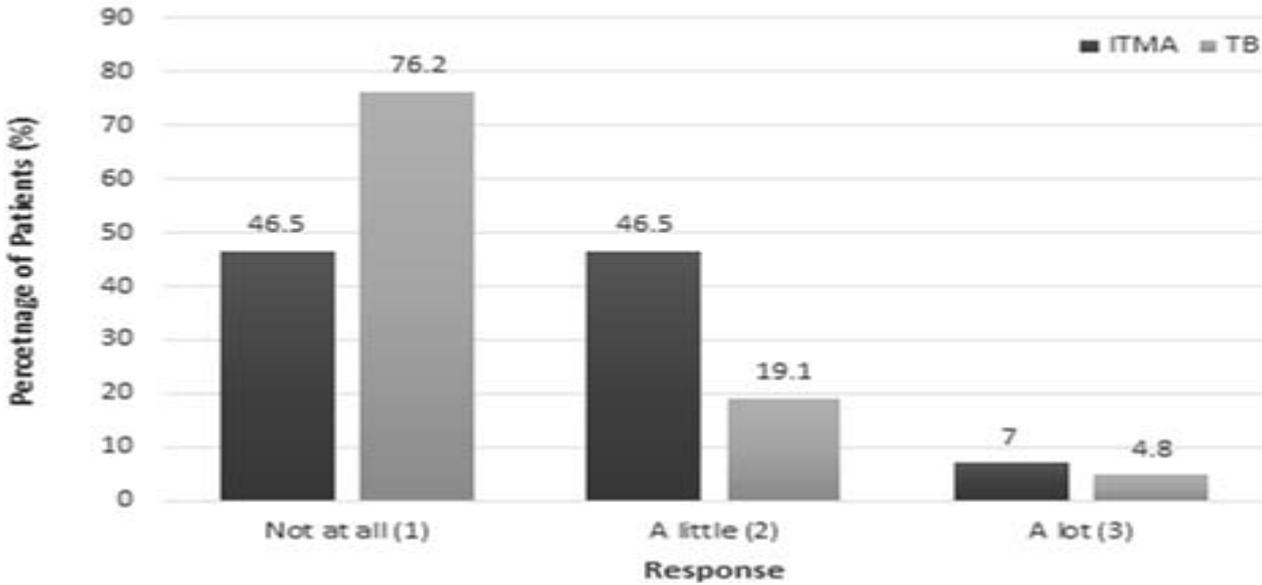
أيضاً لم يكن هناك اختلاف هام بين المجموعتين بالنسبة للآلام المتعلقة بالشفاه والأسنان والخدود، صعوبة تنظيف الجهاز وصعوبة فتح الفم بشكل واسع. أياً لم يوجد اختلاف هام بين المجموعتين بالنسبة للبق أو الشعور بالإحراج أثناء استخدام الجهاز.

بعد شهرين من الاستخدام أيضاً لم يوجد اختلاف هام إحصائياً بين المجموعتين بالنسبة لأسلوب الحياة اليومية مثل النطق، الأكل، الشرب والنوم بعد التطبيق مباشرة وبعد شهرين من تطبيق الجهاز.

أيضاً لم يكن هناك اختلاف هام بين المجموعتين بالنسبة للآلام المتعلقة بالشفاه والأسنان والخدود، صعوبة تنظيف الجهاز وصعوبة فتح الفم بشكل واسع. أياً لم يوجد اختلاف هام بين المجموعتين بالنسبة للبق أو الشعور بالإحراج أثناء استخدام الجهاز.

بالتعليق على موضوع ألم الأسنان ت ملاحظة ان مجموعة الصفائح كانت الإجابات بالنسبة للألم السني بنسبة 53.5% بينما بالنسبة لمجموعة توين بلوك 23.9% حيث بلغت قيمة الاختبار (P=0.03). الشكل (2)

Q13b - Tooth soreness after at least 2 months



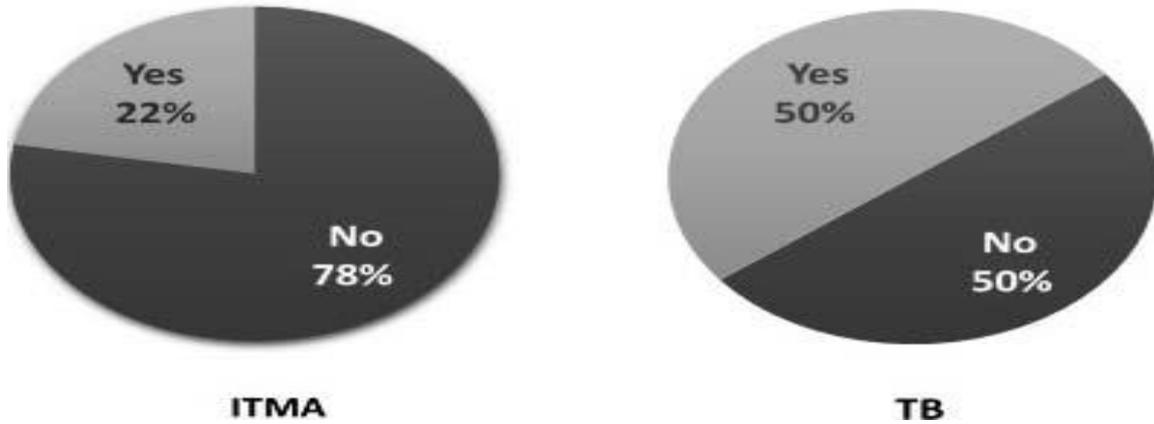
الشكل (2) إجابات السؤال b13 : المتعلقة بألم الأسنان

بعد مضي شهرين كلا المجموعتين أظهرت إجاباتهم على وجود إحراج من ارتداء الجهاز بنسب متفاوتة وباختلاف هام إحصائياً (P=0.01)

دعت الحاجة إلى تنظيم عدة زيارات من قبل مرضى المجموعتين من أجل إصلاح الجهاز أو إجراء بعض التعديلات عليه، على أية حال كانت مجموعة توين بلوك أكثر زيارة من أجل إصلاح كسور الجهاز (P=0.03).

أظهر نصف مرضى مجموعة توين بلوك حاجة أكبر للزيارات من أجل نصحيح كسور الجهاز أو تعديله ليتناسب في الفم بينما أظهر مرضى مجموعة الصفائح بنسبة 22.2% حاجة للزيارات لنفس الأسباب. الشكل (3)

Q16 – Have you had extra visits to your orthodontist because of breakages or fit



الشكل (3) إجابات السؤال 16 مدى الحاجة لزيارات إضافية للطبيب من أجل إصلاح الجهاز.

المناقشة:

معظم مرضى مجموعة توين بلوك وافقو وبشدة على أن الجهاز محرج ومظهره مخيف داخل الفم مقارنة بمجموعة مرضى الصفائح، وقد يعزى هذا الاختلاف الى فارق العمر بين المجموعتين حيث كانت مجموعة توين بلوك أصغر ب3 سنوات من مجموعة الصفائح وهذا من شأنه أن يؤدي الى انزعاج من الجهاز وإحراج منه مهما كان نوعه. تضمن جهاز توين بلوك صوس شفوي وضمانات دبوسية والتي تم ملاحظتها من قبل المريض على السطوح الدهليزية والتي كانت عامل راحة عند بعض المرضى وزاد ذلك من تقبل الجهاز الجديد بغض النظر عن العمر. وهذا العامل كان ذو أهمية كبيرة حيث أن الانطباع الأول عند مريض التقويم اذا كان جيداً سيعطي تقبلاً وتعاوناً جيداً من قبل المريض وبالتالي الوصول الى نتائج أفضل. [4]

وجد اختلاف هام عند مرضى توين بلوك حيث كان الجهاز ملاحظاً وبشدة من قبل الأهل والأقارب أكثر من مجموعة الصفائح، حيث كان ذلك بسبب سماكة الإكريل والذي يبدو واضحاً في الفم أيضاً السلك الدهليزي وألوان الإكريل هذه العوامل التي ساهمت بجعل الجهاز ملاحظاً داخل الفم مقارنة بصفائح الرصف. [6]

بالرغم من أن مجموعة توين بلوك كانت إجاباتهم بأن الجهاز ملاحظ في الفم ولكن بالنسبة للمجموعتين لم يكن هنالك عائق تجاه الموضوع وتم التعود على وضع الجهاز ولم يكن المظهر مهماً جداً بالنسبة لهم، وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن الاختلاف كان بين المجموعتين في العمر حيث تراوحت أعمار مجموعة توين بلوك بين 10-11 سنة بينما كانت مجموعة الصفائح بين 11-13 سنة ، حيث أن الدراسات أثبتت عند المراهقين عوامل الجمالية ليست بالأولية مثل عند البالغين. 7.

معظم مرضى مجموعة توين بلوك وافقو بشدة على أن الجهاز صعب وضعه في الفم وقد يعزى ذلك إلى ضخامة إكريل رفع العضة والذي يتطلب فتحة فم واسعة من أجل وضع الجهاز في الفم.

تبعاً ل Clark [8]، وجد أن معظم الممارسين قامو بتصنيع توين بلوك برفع عضة إكريلي ويتم تكبير الفجوة بين الحديبات مما يسبب زيادة لا بأس بها بالبعد العمودي للوجه ويجعل من الصعب وضع الجهاز داخل الفم ، وللتغلب

على هذه المشكلة ينصح بصناعة الجهاز بحيث لا يتجاوز سماكة رفع العضة 2 ملم من أجل تحسين ارتفاع الوجه وسهولة وضع الجهاز داخل الفم.[8]

في هذه الدراسة لم يتم اعتماد معيار موحد بالنسبة لسماكة رفع العضة الإكريلي حيث تم تصنيعه في المخبر اعتماداً على خبرة المخبري ورأيه.

لم يوجد اختلاف هام بالنسبة لآلام الفك بينما وجد اختلاف هام بالنسبة لألم الأسنان ولكن بدأ الألم بعد فترة من وضع الجهاز في الفم وكان الألم أكبر في مجموعة الصفائح حيث أن الصفائح تعمل على تحريك الأسنان وبالتالي آلام رياضية وراحة للأسنان.

يعزى هذا الاختلاف الى الهدف أو الغرض من استخدام الأجهزة ، إن جهاز توين بلوك مصمم من أجل معالجة تراجع الفك السفلي عن طريق التوضع المجرى للفك السفلي نحو الأمام ولا يعتمد على تحريك أو رصف أي من الأسنان ومع ذلك يمكن أن يؤدي الى ألم في بعض الأسنان لأنه من المحتمل انتقال بعض القوى الإضافية الى الأسنان وبالتالي إحداث ألم فيها، بينما بالنسبة لصفائح الرصف فهي جهاز ذو وظيفتين الأولى هي الأجنحة والتي تجبر الفك السفلي على التوضع للأمام وبالتالي بناء اللقمة في الوضع الجديد والوظيفة الثانية هي الإضافات التي توضع على الأسنان والتي تساعد الصفيحة على رصف السن وإنتاج حركة على المستوى السني السنخي وبالتالي حركة رصف وتسوية للأسنان، وقد تم إجراء العديد من الدراسات لمقارنة الألم بين الراصفات الشفافة والأجهزة التقليدية والأجهزة التقويمية الأخرى لذلك تم مقارنة معيار الألم في هذه الدراسة ووجد أن الراصفات الشفافة سببت ألماً أقل لكن فقط مقارنة مع الجهاز التقليدي. [9-11]

لم يسبب الجهازين إزعاجات كثيرة بالنسبة للخدود والشفاه بسبب غياب الخطافات الموجودة في الجهاز التقليدي ولكن أي جهاز تقويمي ممكن أن يسبب إزعاجاً حيث أن الصفائح تحتوي على أجنحة دهليزية وجهاز توين بلوك يحوي على ضمات وأسلاك والتي تسبب إزعاجاً للمريض .

إن الأجنحة الموضافة على الصفائح تم تصميمها بطول 8 ملم وموجودة دهليزي الأسنان وبالتالي تسببت بإزعاج لدى المريض.[11-12]

معرفة أسباب الإزعاج من الأجهزة التقويمية سيؤمن لدينا الوقاية من انزعاج المريض وبالتالي الخوف من الحصول على المعالجة التقويمية. [13]

معوقات الدراسة:

- تصميم هذه الدراسة لم يكن دراسة مضبوطة معشاة من الممكن أن يكون قد أدى ذلك الى العشوائية في اختيار الجهاز لكل مريض وحتى عدم انتظام بالنسبة للعمر والجنس.
- كان من الممكن أن تكون لغة الاستبيان أوضح بالنسبة للمرضى حيث أنع تم توجيه الاستبيان الى مجموعة من المراهقين وليس لأشخاص بالغين.
- تم أخذ الاستبيان عند بداية العلاج مباشرة ولكن كان يبدو أن العديد من العوامل أثرت على رأيهم ولم يكونوا قد بنوا هيكلاً واضحاً لشعورهم او لما أرادو أن يعبروا عنه.

الاستنتاجات:

- العديد من مرضى توين بلوك أظهروا انزعاجهم من أجهزتهم.
- بدأ جهاز توين بلوك أكثر وضوحاً من الصفائح.
- كان وضع الرصاصات داخل الفم أسهل من وضع توين بلوك.
- أظهرت مجموعة الرصاصات ألماً في الأسنان أكثر من مرضى توين بلوك.
- بعد شهرين من المعالجة وجد أن مرضى الرصاصات أبدوا انزعاجاً أكبر من أجهزتهم بالنسبة للخدود والشفاه.
- وجد أن مرضى توين بلوك قد عانوا من انكسار أجهزتهم وحاجتها للتعديل أكثر من مرضى الرصاصات.
- أبدى معظم المرضى في المجموعتين رضاهم عن نتائج المعالجة.

Reference

1. Marsico E, Gatto E, Burrascano M, Matarese G, Cordasco G. Effectiveness of orthodontic treatment with functional appliances on mandibular growth in the short term. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2011;139:24–36.
2. Cozza P, Baccetti T, Franchi L, De Toffol L, McNamara JA. Mandibular changes produced by functional appliances in Class II malocclusion: a systematic review. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2006;129:599.
3. Pascaud R. New teen solution with introduction of Invisalign Teen with Mandibular Advancement. Align Technology Invisalign treatment with mandibular advancement will be available commercially in the United States on November 19, 2018. Published 2017. Available at: <http://investor.aligntech.com/releasedetail.cfm?ReleaseID=41016092>. Accessed April 19, 2018.
4. Serogl HG, Zentner A. A comparative assessment of acceptance of different types of functional appliances. *Eur J Orthod.* 1998;20:517–524.
5. Bowman AC, Saltaji H, Flores-Mir C, Preston B, Tabbaa S. Patient experiences with the Forsus fatigue resistant device. *Angle Orthod.* 2013;83:437–446.
6. El-Huni A, Colonio Salazar FB, Sharma PK, Fleming PS. Understanding factors influencing compliance with removable functional appliances: a qualitative study. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2019;155:173–181.
7. Walton DK, Fields HW, Johnston WM, et al. Orthodontic appliance preferences of children and adolescents. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010;138:698–710.
8. Clark W. Design and management of Twin Blocks: reflections after 30 years of clinical use. *J Orthod.* 2010;37:209–216.
9. Almasoud NN. Pain perception among patients treated with passive self-ligating fixed appliances and Invisalign aligners during the first week of orthodontic treatment. *Korean J Orthod.* 2018;48:326–332.
10. White DW, Julien KC, Jacob H, Campbell PM, Buschang PH. Discomfort associated with Invisalign and traditional brackets: a randomized, prospective trial. *Angle Orthod.* 2017;87:801–808.
11. Fujiyama K, Honjo T, Suzuki M, Matsuoka S, Deguchi T. Analysis of pain level in cases treated with Invisalign aligner: comparison with fixed edgewise appliance therapy. *Prog Orthod.* 2014;15:64.

12. Sweeney W Jr, Rinchuse D, Rinchuse D, Zullo T, King B. Patient perceptions of speech, discomfort, and salivary flow while wearing Invisalign aligners—research—orthodontic practice US. *Orthod Pract.* Published 2016. Available at: <https://www.orthopracticeus.com/research/patient-perceptions-speech-discomfort-salivary-flow-wearing-invisalignaligners>. Accessed February 5, 2020.
13. Oliver RG, Knapman YM. Attitudes to orthodontic treatment. *Br J Orthod.* 1985;12:179–188.
14. Baccetti T, Franchi L, Toth R. Treatment timing for Twin-Block therapy. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2000;118:159–170.