أسباب ونماذج إصلاحات الأجهزة السنية الأكريلية في مدينة دمشق

مهند السعدي*

الملخص

خلفية البحث: يُعدُّ إصلاح الأجهزة السنية عند انكسارها مشكلة مهمة في مجال التعويضات السنية، وغالباً ما يترافق انكسار الجهاز السني المتحرك لمريض مع مشاكل تجميلية ووظيفية ونطقية ونفسية عند المريض، كما يُحمِّل المريض كلفة إضافية. ليس هناك معلومات عن أسباب و نماذج كسور الأجهزة السنية في مدينة دمشق.

الهدف: هدف هذا البحث إلى معرفة أنواع إصلاحات الأجهزة السنية المتحركة الأكريلية وأسباب ونماذج كسور الأجهزة عند مرضى مدينة دمشق، وذلك للوصول إلى توصيات تنقص الحاجة لهذه الإصلاحات.

المواد والطرائق: شملت هذه الدراسة 171 إصلاحا لأجهزة سنية. سُجلت من خلال استبيان مطبوع معلومات تتعلق بمواصفات الجهاز السني وطبيعة المشكلة وسبب المشكلة وعمر الجهاز السني.

النتائج: قُسمت الإصلاحات إلى أربعة أقسام: كسور الخط المتوسط، كسور غير الخط المتوسط، التعويض عن سن طبيعية مفقودة، التعويض عن سن اصطناعية أو ضامة مكسورة. كان 70.2 % من الإصلاحات بسبب كسور الأجهزة. كان متوسط عمر الأجهزة المكسورة 45.5 شهراً. شوهدت الكسور أكثر في الأجهزة الكاملة العلوية (33%). كان 52% من الكسور يمر عبر الخط المتوسط. حدث 56.7 % من الكسور داخل الفم. كان 92% من الأجهزة الجزئية المكسورة أكريلياً، و كان 9% فقط من الأجهزة المكسورة يحوي تقوية.

الاستنتاجات: ضمن حدود النتائج المستخلصة من هذا البحث، فإن كسور الأجهزة السنية هي أكثر أسباب إصلاح الأجهزة السنية. تحدث نسبة الكسور الكبرى في الأجهزة الكاملة العلوية، وتحدث معظم الكسور ضمن الفم و/أو مروراً بالخط المتوسط أو بمناطق ضعف في الجهاز. يمكن الإنقاص من كسور الأجهزة السنية بالاعتناء بتصميم وصنع الجهاز السني عند صنعه في المختبر وإجراء الفحوص الدوري لفحص إطباق وانطباق الأجهزة السنية واستعمال التقوية المناسبة في الأجهزة الأكثر قابلية للانكسار.

الكلمات المفتاحية: إصلاح الأجهزة السنية، كسور الأجهزة السنية، تقوية الأجهزة السنية.

* أستاذ مساعد - قسم التعويضات السنية المتحركة- كلية طب الأسنان- جامعة دمشق.

Causes and Patterns of Acrylic Denture Repairs in Damascus

Mohannad Al-Saadi*

Abstract

Background: Repair of denture fractures is still a common problem in prosthodontics. With denture fracture, patient may be affected esthetically, functionally, and psychologically. In addition, patient will carry additional costs. There is no information about the causes and patterns of fracture of acrylic dentures in Damascus.

Purpose: The purpose of this study was to determine the prevalence of type of denture repairs and the causes and patterns of denture fractures in Damascus. Thus, we can reach recommendations may limit relevant problems.

Material and Methods: A total of 171 denture repairs were included in this study. A structured questionnaire was used to record data from the patients. The questionnaire focused on the characteristics of denture to be repaired, the type of the repair required, cause of the fracture and age of the denture.

Results: denture repairs were divided into four types: midline fracture, other fracture, replacement of extracted natural tooth, and replacement of fractured artificial tooth or clasp. 70.2% of repairs were as a result of denture fracture. The average life span was 45.5 months. Fractures were more common with upper complete dentures (33%) and with lower dentures for partial dentures (24%). 52% of fractures were midline fractures. 56.7% of fractures occurred intraorally. 92% of the fractured partial dentures were acrylic resin dentures. Only 9% of the fractured dentures had a form of "strengtheners".

Conclusions: Within the limitations of this study, denture fractures are the commonest cause of denture repairs. Most of these fractures occur intraorally and they are often midline fractures or they follow weak areas in the denture. We can limit denture fracture through proper design and construction of the denture during laboratory stages, routine recalls of the patient to check adequate fit and balanced occlusion, and using suitable reinforcement if necessary.

Keywords: denture repairs, denture fracture, reinforcing dentures.

مقدمة:

* Ass. Prof. Dept. of Removable Prosthodontics, Damascus University.

يعدُّ الراتنج الأكريلي المادة الأكثر شيوعاً لصنع قواعد الأجهزة السنية المتحركة، ورغم شيوعها إلا أنها ما تزال بعيدة عن أن تفي بالمتطلبات الميكانيكية المثالية للأجهزة المتحركة، و يُظهر ذلك مشكلة لا حل لها من كسر الأجهزة السنية وما يرافق ذلك من كلفة إصلاحها. تتفق هيئة ممارسة مهنة طب الأسنان Dental Practice Board في بريطانيا رقماً تقريبياً قدره 7 مليون جنيه سنوياً لإصلاح 0.8 مليون جهاز سني[1]، وهذه الأرقام هي جزء فقط من الحقيقة لأن أجهزة كثيرة يتم إصلاحها في المشافي والعيادات الخاصة والعامة ليست ضمن هذه الإحصائية.

ويبدو أن نسبة مهمة من الأجهزة الأكريلية الكاملة تصبح عرضة للكسر بعد مدة من الاستعمال السريري[2]، وقد بيَّنَ Hargreaves 1969[3] أن 68% من الأجهزة السنية قد كُسرت بعد 3 سنوات من استعمالها. يتطلب صنع جهاز جديد الوقت والمال ولمَّا كان المريض لا يتقبل بقاءه دون تعويض فإن إصلاح الجهاز المكسور كحل مؤقت أو دائم هو أمرٌ شائع[4]؛ وعند حدوث الكسر، يجب على الطبيب أن يختار بين إصلاح الجهاز المكسور وبين تبديله. ولتخفيف العبء عن المريض ولئلا يترك دون جهاز مدةً طويلة لابدَّ من إصلاح الجهاز بسرعة، كما يجب أن يُزال السبب الرئيس الذي أدَّى إلى كسر الجهاز[5].

درس Beyli و Von Fraunhafer 1981[6] أسباب كسور الخط المتوسط في الأجهزة السنية. وقد وجد الباحثان أن معظم هذه الكسور يمكن تجنبها بتطبيق المبادئ التعويضية الصحيحة عند صنع الأجهزة السنية وصيانتها، وكذلك باستعمال أنواع راتنج وتقنيات تصليب أفضل، والطريق الواعد هو تقوية الجزء الأمامي من قبة الحنك.

أجرى Zhang 1992[7] دراسة حلل فيها الجهود التي يتعرض لها جهاز كامل علوي وأنسجته الداعمة بطريقة العناصر المنتهية، وذلك عندما يتعرض هذا الجهاز لقوى إطباقية عمودية. أظهرت النتائج أن الجهود تتركز (تتجمع) في منطقة القواطع العلوية

وسطحها الحنكي قرب السطح الملمع للجهاز، وهذا ما يساعد في شرح الآلية الميكانيكية الحيوية لكسر الجهاز السني العلوي.

قيّم Vallittu وزملاؤه 1993[8] الأذيات التي تصيب الأجهزة المتحركة في مدينتين في فنلندا. أظهرت النتائج أن الأجهزة التي تحتاج الإصلاح أكثر هي الأجهزة الكاملة العلوية (بنسبة 49%) وأن المشاكل الأكثر شيوعاً هي انكسار القاعدة الأكريلية وانفلات الأسنان (النسبة 64%). كان هناك ارتباط مهم بين عمر الجهاز وحدوث الأذية ($P<0.05$). كان لمعظم الأجهزة الجزئية المتأذية أسنان طبيعية مقابلة في حين كانت مقابلات الأجهزة الجزئية السفلية المتأذية أجهزة كاملة علوية.

أجرى Darber وزملاؤه 1994[9] دراسة إحصائية عن انكسار الأجهزة السنية وذلك لتعيين نسبة نوع الكسر وذلك بتوزيع استبيانات لثلاثة مخابر سنية. أظهرت النتائج أن 33% من الإصلاحات كانت بسبب أسنان منفلتة من الجهاز السني وأن 29% سببها كسور الخط المتوسط والتي كانت شائعة أكثر في الأجهزة العلوية، وأن 38% المتبقية من الإصلاحات كانت لأسباب مختلفة كانفلات السروج الأكريلية عن الهيكل المعدني للجهاز المعدني الأكريلي، وكسور الوصلة الكبرى في الأجهزة الجزئية الأكريلية.

درس Kim وَWatts 2004[10] تأثير تقوية قبة الحنك بشبكة ألياف زجاجية في مقاومة الصدم في الجهاز الكامل العلوي، فوجدا أن مقاومة الصدم قد ازدادت بشكل مهم جداً ($P<0.0001$) عند إضافة الألياف الزجاجية وأن هذه الزيادة تزيد على الضعفين.

أجرى Ogunrinde و زملاؤه 2007[11] بحثاً عن أسباب كسور الأجهزة السنية الواردة إلى مشفى تعليمي في نيجيريا ونماذجها. شارك 62 مريضا في الدراسة قدموا بـــ 69 جهازاً مكسوراً، خمسة منها أجهزة كاملة و 64 أجهزة جزئية. كان العمر الوسطي للجهاز عند كسره 7.4 عاماً. كان السبب الأكثر شيوعاً للكسور هو المضغ في حين كان السقوط هو الأقل. كان النموذج الأكثر شيوعاً للكسر هو كسر القاعدة الأكريلية العلوية عند قمة الحافة السنخية (34.8%) والأقل شيوعاً هو انكسار الضامة

السلكية (1.4%). لذا أوصى الباحثون بالمحافظة على الإطباق المتوازن والمراجعات الدورية و تقوية الأجهزة الأكريلية.

درس السعدي عام 2007[12] تأثير تقوية الراتنج حراري التصلب بالأسلاك أو بالألياف الزجاجية في مقاومة الانحناء والصدم، حيث دمج ضمن شرائط من الراتنج الأكريلي طبقةً من الألياف الزجاجية أو سلكاً معدنياً أملسَ أو مرملاً أو معالجاً بالسيلان، فلم يلاحظ تحسن مقاومة الانحناء عند إضافة الألياف الزجاجية أو الأسلاك المرملة، في حين تحسنت عند إضافة السلك المرمل والمعالج بالسيلان، كما تحسنت مقاومة الصدم في كل حالات التقوية وخاصة بحالة السلك المرمل والمعالج بالسيلان.

درس Shimizu وزملاؤه 2008[13] استعمال مكيفات المعدن على أسلاك التقوية لتحسين مقاومة الأجهزة المصلحة بأسلاك معدنية وراتج ذاتي التصلب و وجدوا أن استعمال أسلاك كوبالت- كروم- نيكل المرملة بجزيئات ألومينا 50 ميكروناً مع تطبيق مادة مكيفة على المعدن كان الوسيلة الأكثر فاعلية لتقوية راتنج قواعد الأجهزة السنية المكسورة.

درس Nejatidanesh وزملاؤه 2009[14] تأثير حجم ثلمة اللجام وعمق قبة الحنك في تركز الجهود في الجهاز السني الكامل العلوي (دراسة عناصر منتهية finite elements study) حيث صمموا بطريقة العناصر المنتهية أجهزة سنية كاملة علوية ذات قبة حنك مختلفة العمق وذات أحجام مختلفة للجام الشفة، وقد أجري تحليل الجهود باستعمال Nastran software وذلك تحت ظرفين مختلفين: الأول هو السقوط على سطح صلب من مسافة محددة، والثاني هو تطبيق حمل (ضغط) عمودي على السطح الإطباقي. وقد ازدادت الجهود مع زيادة حجم ثلمة اللجام ومع تناقص عمق قبة الحنك وكان تركز الجهود (تجمع الجهود في منطقة محددة) أكبر عند تطبيق الحمل العمودي مقارنة بالسقوط على سطح صلب. واستنتجوا أنه قد يكون لتركز الجهود تأثير مضعفاً

لقاعدة الجهاز الكامل العلوي لذلك يجب اعتماد تقويةٍ ما (مثل استعمال هيكل معدني) عند صنع الجهاز السني الكامل العلوي .

درس Hirajima وزملاؤه 2009[15] تأثير مقويات الجهاز السني في تشوه الجهاز السني الكامل العلوي. صُنعت ثلاث مجموعات من الأجهزة السنية الكاملة العلوية: مجموعة أولى دون تقوية، مجموعة ثانية مع تقوية بسلك من كروم كوبالت، مجموعة ثالثة مقواة بالألياف الزجاجية. رُوقب تشوه الأجهزة باستعمال أربعة مقاييس للإجهاد، وقد تبيّن أن الإجهاد الأعظمي الرئيس كان عند الحليمة القاطعة و الذي كان أكبر في المجموعة الأولى منه في المجموعتين الثانية و الثالثة. و هذا ما يقترح تقوية الجهاز العلوي لإنقاص تشوه الجهاز.

من خلال استعراض هذه الدراسات نجد أنه من المفيد دراسة نسبة إصلاحات الأجهزة السنية في مخابرنا، وذلك للوصول إلى توصيات قد تتعلق بنوعية المواد المستعملة أو تطبيقها أو مواصفات شكلية للجهاز السني أو تعليمات صيانة الأجهزة مما يحسن الخدمة المقدمة إلى مرضانا.

هدف البحث Purpose:

هدف هذا البحث إلى معرفة أنواع إصلاحات الأجهزة السنية و أسباب كسور الأجهزة ونماذجها عند مرضى مدينة دمشق، وذلك للوصول إلى توصيات تنقص الحاجة لهذه الإصلاحات.

المواد والطرائق Material & Methods:

نظمت استمارة تحوي معلومات تتعلق بمواصفات الأجهزة السنية التي ترد إلى المخابر السنية لإصلاحها، تحوي هذه الاستمارة معلومات تتعلق بـــ 1) نوع الجهاز السني (كامل، جزئي، سفلي، علوي). 2) مواصفات الجهاز الشكلية (وجود ثلمات مقابلة لألجمة، فَرَق الأسنان، مناطق ضعف). 3) المشكلة الموجودة (كسر أو صدع، تعويض عن سن طبيعية مفقودة، تعويض عن ضامة أو سن اصطناعية مكسورة أو

منفلتة). 4) أسئلة خاصة بالمريض أو الطبيب (عمر الجهاز، عدد ومكان مرات الكسر السابقة، سبب الكسر(داخل الفم أم خارج الفم).5) رسم لأجهزة سنية لرسم خط الكسر.
وزعت أكثر من 300 نسخة من هذه الاستمارة على عدد من المخابر السنية في مدينة دمشق. استجاب بعض المخابر لتنفيذ الفكرة، لكن استجابة معظم المخابر كانت ضعيفة؛ مما أدَّى إلى توزيع الاستمارات على طلاب الدراسات العليا في قسم التعويضات المتحركة بجامعة دمشق لرصد حالات إصابات الأجهزة السنية التي ترد إلى القسم، وذلك في الأعوام الدراسية 2006 – 2007 – 2008.

النتائـــــج Results:

شملت الدراسة 171 استمارة من الاستمارات الموزعة، تم تحويل معلوماتها إلى بيانات حاسوبية باستعمال برنامج Excel 2007 لإجراء الإحصائيات الخاصة بهذا البحث.

يبّين الجدول (1) أنواع الأجهزة التي احتاجت إصلاحاً حسب نوعها (علوي، سفلي، كامل، جزئي).

الجدول (1) أنواع الأجهزة التي احتاجت إصلاحاً و نسبها

نوع الجهاز	العـــــدد	النسبة المئوية
علوي كامل	56	32.8
علوي جزئي	33	19.3
سفلي كامل	39	22.8
سفلي جزئي	43	25.2
المجموع	171	100

ولتحليل أسباب الأذيات، قسمت إصلاحات الأجهزة إلى 4 مجموعات: 1) مجموعة الكسور (أو الصدوع) عند الخط المتوسط. 2) مجموعة الكسور (أو الصدوع) عند غير الخط المتوسط. 3) إضافة أسنان بدلاً مـــن أسنـــان طبيعية مفقودة. 4) إضافة أسنان أو ضامات بدلاً من أسنان أو ضامات مكسورة (الجدول 2).

الجدول (2) أنواع الأجهزة وأنواع الإصلاح المطلوب

نوع الجهاز	(1) كسر (أو صدع) عند الخط المتوسط	(2) كسر (أو صدع) عند غير الخط المتوسط	(3) مجموعتا الكسور (1) + (2)	(4) إضافة سن بدلاً من طبيعية مفقودة	(5) إضافة سن أو إضافة ضامة بدلاً من اصطناعية مكسورة	المجموع
علوي كامل	29	10	39	0	17	56
علوي جزئي	6	12	18	8	7	33
سفلي كامل	20	14	34	0	5	39
سفلي جزئي	7	22	29	8	6	43
المجموعة	62	58	120	16	35	171
نسب مئوية	%36.3	%33.9	%70.2	%9.4	%20.5	%100

أمَّا الجدول (3) فهو يدل على النسب المئوية للأجهزة المختلفة حسب كل نوع إصلاح.

الجدول (3) النسب المئوية للأجهزة حسب كل نوع إصلاح

نوع الجهاز	(1) كسر (أو صدع) الخط المتوسط	(2) كسر (أو صدع) غير الخط المتوسط	(3) المجموعتان (1) و(2)	(4) إضافة سن بدلاً من طبيعية مفقودة	(5) إضافة ضامة أو سن بدلاً من اصطناعية مكسورة
علوي كامل	%47	%17	%33	%0	%49
علوي جزئي	%10	%21	%15	%50	%20
سفلي كامل	%32	%24	%28	%0	%14
سفلي جزئي	%11	%38	%24	%50	%17
المجموع	%100	%100	%100	%100	%100

قد أمكن استحصال النتائج الآتية:

1) كانت نسبة إصلاح الكسور هي الكبرى (نسبتها 70.2%) تلتها الإضافة بدل ضامة أو سن اصطناعية مكسورة (أو منفلتة) بنسبة 20.5%، ثم الإضافة بدل سن طبيعية مقلوعة (بنسبة 9.4%).

2) في مجموعتي الكسور (1) + (2): كانت أكبر نسبة كسور هي للأجهزة الكاملة العلوية (33%) ثم الأجهزة الكاملة السفلية (28%)، فالأجهزة الجزئية السفلية (24%)، وأخيراً الأجهزة الجزئية العلوية (15%).

3) في مجموعتي الكسور (1) + (2): بالنسبة إلى الأجهزة **الكاملة**، كانت كسور الخط المتوسط هي الأكثر شيوعاً (67% من كسور الأجهزة الكاملة حدثت عند الخط الأوسط)، بينما كانت كسور غير الخط المتوسط هي الأكثر شيوعاً في الأجهزة **الجزئية** (72 % من كسور الأجهزة الجزئية حدثت عند غير الخط المتوسط). ولدراسة وجود علاقة ارتباط بين نوع الجهاز (علوي، سفلي، كامل، جزئي) وبين موقع الكسر (خط متوسط، غير الخط المتوسط) أجري اختبار كاي مربع بمستوى ثقة 95% فنتج لدينا الجدول (4).

الجدول (4) ملخص إحصائي لاختبار كأي تربيع لمعرفة الارتباط بين نوع الجهاز و موقع الكسر

عدد الحالات	قيم كأي مربع المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	القرار
120	20	3	0.0002	نرفض فرضية الاستقلال

ومن ثَمَّ هناك ارتباط مهم بين نوع الجهاز وموقع الكسر (خط متوسط – غير الخط المتوسط) أي أنه في الأجهزة الكاملة تكون كسور الخط المتوسط هي الشائعة. في حين في الأجهزة الجزئية تشيع كسور غير الخط المتوسط.

4) في مجموعتي الكسور (1) + (2) حدثت معظم الكسور عند وجود الجهاز في الفم (56.7%) في حين حدث 43.3% من الكسور خارج الفم، ولدراسة العلاقة بين نوع الجهاز وبين حدوث الكسر داخل أو خارج الفم أجري اختبار كاي مربع بنسبة ثقة 95% بناء على الجدول رقم (5).

الجدول (5): يبين أنواع الأجهزة المكسورة

نوع الجهاز	ضمن الفم	خارج الفم	المجموع
علوي كامل	26	13	39
علوي جزئي	13	5	18
سفلي كامل	18	16	34
سفلي جزئي	11	18	29
المجموع	68	52	120

حيث نتج لدينا الجدول (6)

الجدول (6) ملخص إحصائي لاختبار كاي تربيع لمعرفة الارتباط بين نوع الجهاز و سبب الكسر

عدد الحالات	قيم كأي مربع المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	القرار
120	8.1	3	0.044	نرفض فرضية الاستقلال

إذاً هناك ارتباط بين نوع الجهاز وبين حصول الكسر ضمن الفم أو خارج الفم. ومن ثَمَّ يمكن القول: إنَّ معظم الأجهزة العلوية الكاملة حصل كسرها ضمن الفم، في حين حصلت معظم كسور الأجهزة الجزئية السفلية خارج الفم.

5) في مجموعتي الكسور (1) + (2): كانت معظم الأجهزة المصلحة أكريلية وليست معدنية (نسبة 96%، 4% على الترتيب)، وإذا استثنينا الأجهزة الكاملة التي تكون أكريلية عادة فإن نسبة الأجهزة الجزئية الأكريلية إلى الأجهزة الجزئية المعدنية هي (92%،8% على الترتيب).

6) في مجموعتي الكسور (1)+(2): تكررت الكسور في (120/44) 37% من الأجهزة. كان نصفها تقريباً (21= 17.5%) في المكان نفسه. معظم هذه الكسور (المتكررة) حصلت داخل الفم (68%) وبعضها حصل خارج الفم (32%).

7) في مجموعتي الكسور (1) + (2): كانت نسبة الأجهزة المقواة محدودة جداً (9%)، وكانت نسبة الأجهزة غير المقواة 91%، وكانت نسبة فَرق الأسنان (الفراغات بين الأسنان) أو الثلمات (المقابلة لألجمة) أو مناطق الضعف التي شملها خط الكسر 66%.

8) في مجموعتي الكسور (1) + (2): كان متوسط عمر الأجهزة المكسورة 45.5 شهراً بانحراف معياري مقداره 42.1 شهراً.

9) كذلك درست العلاقة بين حدوث الكسر داخل الفم أو خارجه وبين عمر الجهاز حيث تم إنشاء جدول تكرارات يشمل صفوف (خارج الفم – داخل الفم) وأعمدة (0 – 12، 13 – 24، 25 – 36، 37 – 48، 49 – 60، أكبر من 60 شهراً) وأجري اختبار كاي مربع بمستوى ثقة 95%، ونتج لدينا الجدول رقم (7):

الجدول (7) ملخص إحصائي لاختبار كاي تربيع لمعرفة الارتباط بين عمر الجهاز و سبب الكسر

عدد الحالات	قيم كأي مربع المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة المقدرة	القرار
120	2.25	5	0.81	نقبل فرضية الاستقلال

إذاً لا علاقة لعمر الجهاز بحدوث الكسر خارج الفم أو داخله.

المناقشة :

يُعدُّ انكسار الأجهزة الأكريلية مشكلة قديمة وظاهرة سريرية شائعة في مجال التعويضات السنية . يحدث انكسار الجهاز الأكريلي إما خارج الفم أو داخله، فالكسر خارج الفم يحدث عادة نتيجة للصدم بسبب خروج الجهاز من الفم وسقوطه على الأرض أو في حوض التنظيف، أما الكسر داخل الفم فيعزى إلى أسباب إطباقية مثل وجود إطباق غير صحيح أو قوى إطباقية زائدة مع كون الجهاز ذا ثبات ضعيف أو من دونه أو رض عارض accidental trauma (Polyzois وزملاؤه 1996) [16].

كانت الكسور هي أكثر أسباب الإصلاحات (70.2%) أما إضافة سن أو ضامة بدلاً عن سن أو ضامة مكسورة فقد كانت 20.3%. وقد أظهرت دراسة Darbar وزملائه 1994[9] أن 33% من الإصلاحات كانت نتيجة انفلات أو انكسار الأسنان المصابة، أمَّا دراستنا فقد كانت النسبة 20.5% ويمكن أن الفرق يعود بين النسبتين لأن مخبرييننا يستعملون طرائق أفضل عند تنظيف الشمع من البواتق أو عند تصليب الأكريل أو أن الأكريل المستعمل في أجهزتنا أقل مقاومة للكسر من أكريل الأجهزة المدروسة في دراسة Darbar وزملائه؛ مما رفع نسبة الكسور في دراستنا مقارنة بالإضافة. وإذا ما حاولنا إنقاص الكسور باتباع طرائق وتوصيات خاصة فإن انخفاضاً مهماً في الحاجة إلى إصلاحات الأجهزة السنية سيحدث.

في مجموعتي الكسور (1+2): كانت أكبر نسبة للكسور هي مع الأجهزة الكاملة العلوية (33%) تلتها الكاملة السفلية (28%) ثم الجزئية السفلية (24%) وأخيراً الجزئية العلوية (15%). حدثت معظم هذه الكسور داخل الفم (56.7%) وكانت نسبة الكسور

خارج الفم (43.3%). وكانت كسور الأجهزة الكاملة أكثر من كسور الأجهزة الجزئية (61%، 39% على الترتيب)، وكانت كسور الأجهزة عند الخط المتوسط أكثر من الكسور عند غير الخط المتوسط (52%، 48% على الترتيب).

وقد كـــان هنـــاك ارتباط مهم بين نوع الجهاز وموقع الكسر (خط متوسط، غير الخط المتوسط) (P = 0.0002) كما كان هناك ارتباط مهم بين نوع الجهاز وبين حدوث الكسر ضمن الفم أو خارج الفم (P = 0.04).

تتفق هذه النتائج مع Darbar وزملائه 1994[9] في ترتيب كسور الأجهزة وكذلك في غلبة الكسور داخل الفم، كما تتوافق مع Vallittu وزملائه 1993[8] الذي وجد أن الأجهزة الأكثر إصلاحاً هي الكاملة العلوية وتتفق مع Beyli وVon Franhofen 1981[6] الذي وجد أن كسور الأجهزة الأكثر شيوعاً هي كسور الخط المتوسط للأجهزة الكاملة العلوية، ومع Ruffino 1985[17] الذي ذكر أن الخط الأمامي الخلفي الذي يتوافق مع ثلمة اللجام الشفوي للجهاز الكامل العلوي والسفلي هو مكان شائع لحدوث الكسر. كما تتوافق مع Ogunrinde و زملائه 2007[11] الذين وجدوا أن السبب الأكثر شيوعاً للكسور هو المضغ في حين كان السقوط هو الأقل.

يمكن تفسير هذه النتائج بأن الجهاز الكامل العلوي وبسبب استناده على قبة حنك ذات درز متوسط صلب مغطى بغشاء مخاطي رقيق يجعله يتعرض لجهود إطباقية مستمرة تتركز عند الخط المتوسط (منطقة الاستناد الصلبة) التي تتراكم مع الزمن محدثة جهود تعب انحنائي Flexural Fatigue Stresses. وقد استنتجت Hargraves 1969 [3] أن الخواص الفيزيائية للأكريل لا تتناقص مع الزمن لكن تطبيق الوظيفة السريرية يسبب الفشل، وذلك لأن الثني الوظيفي يحدث عند الخط المتوسط عند استعمال الجهاز في الفم. كما وجد Zhang 1992[7] بطريقة العناصر المنتهية أن الجهود الإطباقية تتجمع في الجهاز العلوي الكامل حنكي القواطع العلوية. وكذلك وجد Nejatidanech و زملاؤه 2009 [14] أن تركز الجهد الأعظمي في الجهاز العلوي يكون عند ثلمة

اللجام الشفوي والذي كان أكبر عند تطبيق الحمل الإطباقي العمودي مقارنة بالسقوط على سطح صلب، وكذلك Hirajima وزملائه 2009[15] الذي وجد أن الإجهاد الأعظمي الرئيس هو عند الحليمة القاطعة لذلك فإن التقوية ستنقص تشوه الجهاز في أثناء تطبيق الحمل الوظيفي.

إذاً فالإجهاد يتركز عند الخط المتوسط والجهاز العلوي يستند عادة على درز متوسط صلب ويضاف إلى ذلك وجود الثلمة الشفوية كمنطقة ضعف، الأمر الذي يفسر حدوث أكثر من نصف كسور الأجهزة الكاملة عند الخط المتوسط.

أمَّا الأجهزة الجزئية فمناطق ضعفها مرتبطة عادة بانحناءات الأسنان الطبيعية المجاورة للجهاز وبشكل الجهاز، مما يخلق مناطق ضعف تحتم وجود خط كسر معين وكانت نسبة الأجهزة الجزئية السفلية أكثر من الجزئية العلوية، وذلك يعود إلى شكلها (نعل الفرس) الذي يجعلها عرضة للانكسار أكثر مما يقترح ضرورة تقوية هذا النوع من الأجهزة. وقد درس Beyli وFrauhofer von 1981 [6] أسباب كسور الخط المتوسط في الأجهزة الأكريلية وقالا: إنَّ الطريق الواعدة لتجنب هذه الكسور هي تقوية الجزء الأمامي من قبة الحنك.

كانت معظم الأجهزة الجزئية المكسورة أكريلية وليست معدنية (92% من الأجهزة الجزئية أكريلية) وهذا طبيعي فمن المعروف ضعف مقاومة الأكريل للانكسار (كأهم مساوئه) إلا أن الأمر المستغرب هو عمر هذه الأجهزة عند انكسارها (متوسط عمر الأجهزة المكسورة 45.5 شهراً) مما يدل على أن هذه الأجهزة تستعمل كأجهزة دائمة لا مؤقتة وهذا ربما عائد للحالة المادية للمريض ولتثقيف الطبيب للمريض مما جعل هذه الفئة من المرضى (التي تراجع الكلية عادة) تصنع أجهزة سنية جزئية أكريلية بدلاً من معدنية.

كانت 37% من الكسور هي كسور متكررة (في المكان نفسه أو غيره). وقد بين الباحث Stipho 1998[18] أن انكسار الأجهزة المصلحة يحدث في منطقة اتصال مادة

الجهاز القديمة مع مادة الإصلاح الجديدة أكثر من انكسارها في منطقة مادة الإصلاح؛ الأمر الذي يدل على ضرورة معالجة سبب الكسر (وليس فقط إجراء الإصلاح) وعلى ضرورة إجراء الإصلاح بالطرائق العلمية الصحيحة.

في مجموعتي الكسور (1+2) كان 66% من الأجهزة فيها أماكن ضعف أو فراغات بين الأسنان مما يدل على ضرورة تأمين التجانس في ثخانة الأكريل وعدم احتوائه مناطق ضعف أو ثلمات أو فراغات بين الأسنان (غير ضرورية)، وهي عوامل تسهم في تركز الجهود وانتشار الصدوع، ومن المعلوم أن الأسنان الأكريلية تلتحم كيميائياً مع القاعدة الأكريلية فتصبح جزءاً منها مما يمنح القاعدة الأكريلية قوة ومقاومة.

كذلك فإنه، في مجموعتي الكسور (1+2) كانت الأجهزة المقواة الواردة محدودة جداً 9% في حين كانت في دراسة Darbar وزملائه 1994[9] 19%، مما يدل على قلة الأجهزة المقواة المكسورة أو أنها لم تحتج إصلاحاً. ولاشك بأن للتقوية أثراً إيجابياً في تحسين مقاومة الأجهزة لكن هذه التقوية يجب ألا تكون عشوائية وإلا أدت إلى حدوث أماكن ضعف بدلاً من التقوية إذا لم يكن الارتباط بين الارتباط بين الأكريل ومادة التقوية قوياً ويقترح السعدي 2007[12] استعمال الأسلاك المرملة والمعالجة بالسيلان لتقوية الراتنج نظراً إلى ارتباطها الجيد مع الأكريل، ولكونها تحسن كلاً من مقاومة الصدم ومقاومة انحناء الراتنج الأكريلي . ومن طرائق التقوية المقترحة أيضاً استعمال الأسلاك المطلية بالمكيفات (Shimizu و زملاؤه 2008) [13] أو بالألياف الزجاجية (Kim وWalt 2004) [10] أو استعمال هيكل معدني (Nejatidanesh 2009) [14].

كان واضحاً ندرة الأجهزة التي وردت وهي تحوي تبطيناً طرياً، وكذلك ندرة الأجهزة فوق الجذور رغم ما هو معروف عن كلا نوعي هذه الأجهزة من احتمال كسرها بسبب رقتها سواء عند استعمال طبقة من المادة الطرية التي تُنقص الثخانة الكلية للجهاز أو في المناطق فوق الجذور في حالة الأجهزة الفوقية، وفضلاً عن العامل السابق فإن مرضى الأجهزة الفوقية يطبقون جهوداً أكبر على أجهزتهم بالمقارنة مع

مرضى الأجهزة الكاملة، وهذا يسهم في زيادة نسبة انكسار الأجهزة فوق الدعامات (Rodrigues 2000) [19] وهذا كله يعكس نقص تعلم الأطباء أو قناعتهم بهذه الوسائل التعويضية التي تُعدُّ (ضمن استطباباتها) مفيدة جداً.

أوصى Darbar 1992 بأنه عندما لا يكون بدٌّ من الثلمة (المقابلة للألجمة) فإن الثلمة المدورة مفضلة على الحادة[20]. ولابد من معالجة سبب الكسر عند إصلاح الجهاز أو تبديله وإلا فإن الجهاز السني سينكسر مرة ثانية وللسبب نفسه [21]. وعندما يكون القرار المتخذ هو تصميم جهاز سني دون جناح دهليزي فلا بد من التفكير عندها بإجراءات معاوضة مثل تضمين الجهاز لصفيحة معدنية، أو استعمال مادة بديلة لصنع قاعدة الجهاز كالأكريل المقاوم للصدمات [22].

يدل الجدول (7) على عدم وجود ارتباط بين مكان حدوث الكسر (داخل الفم أو خارجه) مع عمر الجهاز عند انكساره (P=0.81) مما يدل على أن كلا نوعي الكسر (داخل الفم أو خارجه) قد يحدث مع أي مدة من عمر الجهاز وأن فشل التعب الانحنائي (المقترح كسبب لحدوث الكسر داخل الفم) يبدأ منذ الأشهر الأولى لعمر الجهاز (عند وجود سبب الكسر) ما دام الجهاز يستعمل داخل الفم.

الاستنتاجات و التوصيات:

نستنتج أن الكسور هي السبب الأهم لإصلاح الأجهزة السنية الأكريلية، يتلوها في ذلك الإضافة بدل ضامة أو سن اصطناعية مكسورة (أو منفلتة) ثم الإضافة بدل سن طبيعية مقلوعة. تحدث نسبة الكسور الكبرى في الأجهزة الكاملة العلوية. إن معظم الكسور تحدث ضمن الفم مروراً بالخط المتوسط أو بمناطق ضعف (ثُلمات مقابلة لألجمة أو مناطق رقيقة في القاعدة الأكريلية) في الجهاز. نوصي بضرورة الوقاية من الكسور من خلال فحص مكان استناد الجهاز العلوي لعمل ريليف في باطن الجهاز يقابل مناطق الاستناد القاسية لئلا نترك منطقة عتلة تتركز عندها الجهد، وتأمين ثخانة كافية ومتماثلة من القاعدة الأكريلية وإنجاز التماثر بشكل خالٍ من الفقاعات، ومعالجة

سبب الكسر عند إصلاح الجهاز أو تبديله، وإلا فإن الجهاز السني سينكسر مرة ثانية وللسبب نفسه. كما نوصي بتقوية الأجهزة السنية الأكريلية (ولاسيَّما الأجهزة الكاملة العلوية و الجزئية السفلية) من خلال استعمال تقوية معدنية أو استعمال مادة بديلة لصنع قاعدة الجهاز كالأكريل المقاوم للصدمات. كما يجب التأكيد في المناهج الدراسية على استعمال الأجهزة الهيكلية كأجهزة جزئية دائمة لأنها هي الأجهزة التي يمكن أن تكون مقاومة للكسر و مصممة تصميماً صحيحاً.

References

1- Dental Practice Board. Annual Report 1992. Eastboure, UK.
2- Vallittu PK. Glass fiber reinforcement in repaired acrylic resin removable dentures: Preliminary results of a clinical study. Quintessence Int 1997; 28: 39-44.
3- Hargreaves AS. The prevalence of fractured dentures—a survey. Br Dent J 1969; 126: 451-55.
4- Ng ET, Tan LH, Chew BS, Thean HP. Shear bond strength of microwaveable acrylic resin for denture repair. J Oral Rehabil 2004; 31: 798-802.
5- Thean HPY, Chew CL, Goh KI, Norman RD. An evaluation of bond strengths of denture repair resins by a torsional method. Australian Dental Journal 1998; 43: 5-8.
6- Beyli MS, von Fraunhofer JA. An analysis of causes of fracture of acrylic resin dentures. J Prosthet Dent 1981; 46: 238-41.
7- Zhang SF. The analysis of the maxillary complete denture and its underlying supporting tissues with three dimensional finite element method under the vertical occlusal force in centric occlusion. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 1992;27(1):6-8.
8- Vallittu PK, Lassila VP, Lappalainen R. Evaluation of damage to removable dentures in two cities in Finland. Acta Odontol Scand 1993; 51: 363-69.
9- Darbar UR, Huggett R, Harrison A. Denture fracture-a survey. Br Dent J. 1994 ;176:342-5.
10-Kim S, Watts D. The effect of reinforcement with woven E-glass fibers on the impact strength of complete dentures fabricated with high-impact acrylic resin.J Prosthet Dent 2004;91:274-80.
11-Ogunrinde TJ, Ajayi DM, Dosumu OO. Causes and pattern of acrylic dentures among patients seen in a Nigerian teaching hospital. Afr J Med Med Sci 2007; 36:365-9.
12- السعدي م. "تأثير التقوية بالأسلاك أو ألياف الزجاج في مقاومة انحناء ومقاومة صدم الراتنج الأكريلي حراري التصلب" مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية – المجلد الثالث والعشرون – العدد الأول – 2007 ص 219 -238.
13- Shimizu H, Mori N, Takahashi Y. Use of metal conditioner on reinforcement wires to improve denture repair strengths. N Y State Dent J. 2008;74:26-8.
14-Nejatidanesh F, Peimannia E, Savabi O. Effect of labial frenum notch size and palatal vault depth on stress concentration in a maxillary complete denture: a finite element study. J Contemp Dent Pract. 2009 ;10:59-66.
15-Hirajima Y, Takahashi H, Minakuchi S. Influence of a denture strengthener on the deformation of a maxillary complete denture. Dent Mater J. 2009;28:507-12.
16- Polyzois GL, Andreopoulos AG, Lagouvardos PE. Acrylic resin denture repair with adhesive resin and metal wires: Effect on strength parameters. J Prosthet Dent 1996; 75: 381-387.

17-Ruffino AR. Effect of steel strengtheners on fracture resistance of the acrylic resin complete denture base. J Prosthet Dent 1985; 54: 75-78.
18-Stipho HD. Repair of acrylic resin denture base reinforced with glass fiber. J Prosthet Dent 1998; 80: 546-550.
19-Rodrigues AHC. Metal reinforcement for implant-supported mandibular overdentures. J Prosthet Dent 2000; 83: 511-513.
20-Darbar UR, Huggett R, Harrison A. The effect of different notch shapes on the strength properties of three types of denture base acrylic resin. Dent Lab 1992 ;17:28-31.
21- Jagger DC, Harrison A. The fractured denture – solving the problem. An update for general dental practice. Primary Dental Care 1998; 5: 159.
22-Jagger DC, Harrison A. Complete Dentures: Problem Solving. BDJ Books, 1999. p. 9-11.

تاريخ ورود البحث إلى مجلة جامعة دمشق: 2009/11/19.
تاريخ قبوله للنشر:2010/3/15.