تأثير المعالجة التقويمية بالأجهزة الثابتة على الميناء السني

علي عمار* و حسان فرح**
* قسم تقويم الأسنان والفكين، كلية طب الأسنان, جامعة حماه، سوريا
** قسم تقويم الأسنان والفكين، كلية طب الأسنان، جامعة حماه، سوريا
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2015.n1.a08

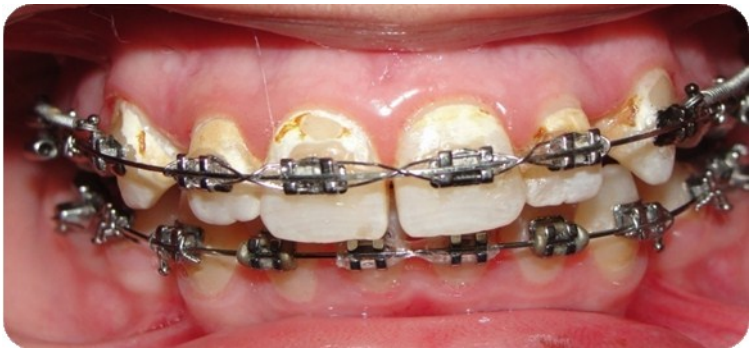
الملخص

تقييم تأثير المعالجة التقويمية بالأجهزة الثابتة على حدوث نقص التمعدن وتشكل آفات البقع البيضاء في الميناء السني.
تألفت العينة من 30 مريضاً يخضعون للمعالجة التقويمية بالأجهزة الثابتة، وتمت مراقبة حدوث نقص التمعدن وعدد البقع البيضاء المتشكلة على ثلاث مراحل زمنية:
T1:بعد 6 أسابيع من إلصاق الحاصرات
T2: بعد 6 أشهر من إلصاق الحاصرات
T3: بعد 12 شهراً من إلصاق الحاصرات
لتحديد نسب انتشار آفات البقع البيضاء أظهرت الدراسة زيادة في عدد آفات البقع البيضاء مع تقدم زمن المعالجة، و لوحظ زيادة في عدد البقع البيضاء عند الذكور أكثر من الإناث ولم توجد فروق جوهرية في انتشار البقع البيضاء بين الأسنان المفحوصة.

الكلمات المفتاحية: المعالجة التقويمية بالأجهزة الثابتة، نقص التمعدن، البقع البيضاء.

مقدمة :

تجعل الأجهزة التقويمية الثابتة الإجراءات التقليدية للعناية بالصحة الفموية أكثر صعوبة نظراً لوجود الحاصرات التقويمية التي تشكل مواقع تثبيت للويحة الجرثومية على سطوح الأسنان الأقل عرضة عادة لتطور النخر(24).
ولوحظ أنَّه بعد تركيب الجهاز التقويمي الثابت على ألأسنان يحدث تغير سريع في التركيب الجرثومي للويحة السنية بحيث تتواجد مستويات أعلى من البكتـــريا المفرزة للحـموض في اللويحـــة و الأنـواع الأكـثر ملاحظة هي S. mutans and Lactobacilli (18). هذه المستويات المرتفعة من البكتريا قادرة على انقاص درجة ph اللويحة الجرثومية عند المرضى الخاضعين للمعالجة التقويمية أكثر من الأشخاص العاديين مما يؤدي إلى حدوث نقص تمعدن الميناء وتشكل آفات البقع البيضاء (8).
إضافة لكون طبقة اللويحة الموجودة على السطح المينائي تؤمن مصدراً لإنتاج الحموض، فإنَّها تعمل كحاجز فيزيائي يعمل على انقاص انتشار الحمض بعيداً عن سطح السن، فيجصل إعادة التمعدن المحتملة عبر شوارد الكالسيوم والفوسفات خارجية المنشأ الموجودة في اللعاب تنخفض بشكل كبير بوجود اللويحة (20).
ولهذه الأسباب فقد لوحظ أنَّ تقدم النخور يكون أكثر سرعة عند المرضى الخاضعين للمعالجة التقويمية بالأجهزة الثابتة، حيث يمكن أنَّ تلاحظ آفات البقع البيضاء حول الحاصرات خلال شهر واحد من تركيب الحاصرات على الرغم من أنَّ تشكل النخر العادي يستغرق عادةً 6 أشهر على الأقل عند الأشخاص العاديين(25).
تشاهد آفات البقع البيضاء عادة على السطوح الدهليزية للأسنان، خصوصاً في القسم اللثوي(24.20) وتُعرف على أنها "الإشارة الأولى للآفة النخرية على الميناء التي يمكن تمييزها بالعين المجردة" (10).
ويمكن أن تُعرف على أنها "مسامية في الطبقة تحت السطحية ,سببها انخساف الأملاح النخري وتظهر بشكل ظليل (حليبي)عند توضعها على السطوح الملساء"(30)



(شكل رقم 1) آفات البقع البيضاء المترافقة مع المعالجة التقويمية

في مراجعة للأدبيات الطبية لوحظ وجود اختلاف في نسب الانتشار يتراوح من 2% إلى 97% للبقع البيضاء المترافقة مع المعالجة التقويمية(35,27,26,20,13,11,3,2)

يعزى هذا الانتشار الكبير إلى الصعوبة في تطبيق إجراءات العناية الفموية على الأسنان المثبتة عليها الحاصرات، إضافة إلى سهولة تثبيت اللويحة والتراكم طويل الأمد على سطوح السن حول الحاصرات التقويمية.,(36,26) .

إن الاختلافات في نسب انتشار آفات البقع البيضاء بين الدراسات يمكن أن يَعزى لعدة عوامل كالاختلاف في عدد الأسنان المفحوصة, طرق ومعايير الفحص, المنطقة الجغرافية لعينة الدراسة (الاختلافات الثقافية), مدة الدراسة عمر المريض عند بداية المعالجة , مدة المعالجة والمواد المستخدمة (أطواق أم حاصرات) (16).

عموماً، تتراوح نسبة انتشار آفات البقع البيضاء بعد المعالجة التقويمية من 15- 85% (20). ومعظم الدراسات تذكر 50% إلى 70% (22,19,26 ,11,5,3,2).

يعود تشكل البقع البيضاء بشكل رئيسي إلى نقص التمعدن تحت السطحي الأمر الذي يؤدي إلى المسامية وتغير الخصائص البصرية للميناء. إذا بقي السطح المسامي للميناء سليماً , فهناك إمكانية لتتوقف ومن ثم إعادة تمعدن الآفة بفضل القدرة الدارئة للعاب.(7).

أما في حال بقي PH اللويحة منخفضاً لمدة طويلة من الزمن يصبح الوسط الفموي مساعداً على حدوث فترة طويلة من نقص التمعدن مع فترات قصيرة من إعادة التمعدن، مؤدياً لظهور آفة نخرية صريحة.(7)

بعد إلصاق الحاصرات ينخفض PH الراحة وفي حال الصحة الفموية السيئة ,يمكن أن ينخفض PH الراحة بشكل كبير وقد يصل لدرجة 4.5 الموثرة على الفلور أباتيت (25).

وفي مثل هذه الحالات التي ينخفض فيها الـ PH تحت عتبة اعادة التمعدن يحدث تغير في مظهر السطح الميناني نتيجة نقص التمعدن النخري والذي يتظاهر سريريا كـ آفات البقع البيضاء (14.28)وقد لوحظت مثل هذه الآفات سريرياً خلال مدة قصيرة من 2-4 أسابيع. وهي إن لم تعالج, تتطور إلى آفات نخرية مع حفرة . (21)

تجعل البقع البيضاء المنطقة المصابة أكثر ليونة من الميناء السليم المجاور, وبالتالي يكون السن أكثر عرضة للنخور (21).حيث أن هناك نقص حوالي 10% في المحتوى المعدني للميناء في هذه الآفات النخرية البدئية. وهذا يؤدي إلى حدوث فقدان مادي في المنطقة بشكل متزايد(17), كما تجعل السطح السني المتواجدة عليه أكثر عرضة لفقد الميناء خلال نزع الحاصرات (31). خلال المعالجة التقويمية بالأجهزة الثابتة يمكن أن يكون التسرب المجهري حول الحاصرات سبباً آخر لتشكل البقع البيضاء(15) حيث أن الأسنان تتمدد وتتقلص عندما تتعرض للحرارة والبرودة خلال تناول الطعام والشراب البارد والساخن (12) ومن المعلوم أن معامل التمدد الحراري للميناء يختلف عن معامل التمدد الحراري للحاصرات المعدنية(أو الخزفية) وكذلك عن معامل التمدد الحراري لمادة الإلصاق (33). هذا التمدد والتقلص المتكرر بمعاملات مختلفة قد يؤدي إلى تسرب السوائل تحت حواف الحاصرات .(1)

يمكن القول أن آفات البقع البيضاء المترافقة مع الأجهزة الثابتة تبقى مشكلة سريرية هامة على الرغم من الجهود الكبيرة التي تبذل لتثقيف المرضى حول اجراءات الصحة الفموية الفعالة، وإن ظهور هذه البقع بعد انتهاء المعالجة التقويمية قد يؤدي إلى عدم رضى عند المريض من النتائج وخصوصاً لأولئك الذين يسعون لتحسين الناحية الجمالية لذلك من المهم معرفة نسب انتشارها وترافقها مع الأجهزة التقويمية وخصوصاً في المنطقة الأمامية

(شكل رقم 2) مظهر الأسنان مع آفات بقع بيضاء بعد المعالجة التقويمية

الهدف من البحث :

كان الهدف من البحث دراسة تأثير المعالجة التقويمية بالأجهزة الثابتة على صحة الميناء ونسبة انتشار البقع البيضاء عند المرضى الخاضعين للمعالجة التقويمية نظراً لتأثير سلامة الميناء ومظهره بشكل كبير على الناحية التجميلية.

المواد والطرق:

تصميم الدراسة: تم إجراء الدراسة على مرضى يستطب لديهم إجراء معالجة تقويمية بالأجهزة الثابتة حيث تم فحص المرضى من مراجعي قسم التقويم- كلية طب الأسنان في جامعة حماه وأدخل في الدراسة من هو في فترة الإطباق الدائم وبعمر بين 13 – 23 سنة, ولم يخضع لمعالجة تقويمية سابقة, يتمتع بصحة عامة جيدة لا يعاني من نخور على السطح الدهليزي أو الملاصق للأسنان ليس لديه آفات بيضاء سابقة،وبعد ذلك تم إعلامهم بالدراسة مع تقديم ورقة المعلومات لهم ليقرؤوها وتم أخذ موافقتهم للاشتراك في الدراسة.

شملت الدراسة 30 مريضاً (17 ذكر و 13 أنثى) وتم استخدام حاصرات و أطواق (0.022 وصفة MBT) من شركة (Ortho prestige) وأسلاك و مطاط ربط من نفس الشركة. وحمض مخرش 37% Phosphoric acid من شركة ميتا وكمبوزيت Resilience من شركة orthotechnology ضوئي التصلب جهاز تصليب ضوئي D-2000 LED Dental Curing Light من شركة Apoza

قبل أن يتم البدء بالمعالجة التقويمية تم إعطاء تعليمات الصحة الفموية للمرضى ضمن برنامج وقائي يشمل تعليمات التفريش المثالي، متضمنةً التعريف بمنهجية وكيفية التفريش وكيفية العناية بعد وضع عناصر الجهاز التقويمي وتم توزيع هذه التعليمات مكتوبة على المرضى . ومن ثم كان تركيب الجهاز التقويمي.

اتخذت الخطوات الأتية من أجل المرضى الذين يمرون بالنقاط الزمنية:

(T1:بعد 6 أسابيع من الإلصاق، T2: بعد 6 أشهر من الإلصاق، T3: بعد 12 شهراً من الإلصاق))

بداية كان يتم تنظيف السطح الدهليزي للأسنان الأمامية العلوية بشكل كامل بالماء وفرشاة الأسنان لإزالة أي لويحة أو بقايا تؤثر على القياسات (في الدراسة الأساسية كان من المصمم أن تجرى القياسات من الضاحك الثاني للضاحك الثاني..ولكن في الدراسة التمهيدية القليل من القياسات كان من الممكن إجراؤها لثوي الحاصرات على الضواحك نظرا للضخامة اللثوية والالتهاب) ولذلك كانت القياسات من الناب العلوي الأيمن للناب العلوي الأيسر.

بشكل سابق للقياسات كان يتم عزل الأسنان المراد فحصها باللفافات القطنية وتجفف بالهواء لمدة 5 ثوان.
كل سطح سني كان يتم فحصه بصرياً لتحري نقص التمعدن باستخدام المقياس الأتي:
الدرجة 0: لا وجود لبقع بيضاء مرئية أو خشونة في السطح الميناني (لا يوجد نقص تمعدن)
الدرجة 1 : وجود بقعة بيضاء مرئية من دون وجود خشونة في السطح الميناني (نقص تمعدن خفيف)
الدرجة 2: وجود بقعة بيضاء مرئية مع وجود خشونة في الميناء لكن لا تتطلب ترميما (نقص تمعدن متوسط)
الدرجة 3: وجود بقعة بيضاء مرئية تتطلب ترميماً (نقص تمعدن شديد)(32)
أيضاً كان يعد السن ذو آفة عندما يكون لديه بقعة بيضاء .أو آفة متصبغة باللون البني ,أو كان فيه حفرة.

النتائج:

1-انتشار البقع البيضاء: في الزمن T1 فقط 10% من أفراد العينة كان لديهم بقعة بيضاء واحدة مرئية على الأقل. في الزمن T2والزمن T3 زادت النسب إلى 36.6% و 46.6% على التوالي وأظهرت التحاليل الإحصائية وجود فروق جوهرية ذات دلال إحصائية في عدد المرضى الحاملين لبقعه واحدة على الأقل بين الأزمنة الثلاثة

(الجدول رقم1): يوضح نسب مرضى البحث الحاملين لبقعة بيضاء واحدة على الأقل

الزمن T	لا يوجد بقع بيضاء	يوجد بقع بيضاء
T1(بعد 6 أسابيع)	27 مريض(90%)	3 مرضى (10%)
T2(بعد 6 أشهر)	19 مريض (63.3%)	11 مريض(36.6 %)
T3(بعد 12 شهر)	16 مريض(53.3%)	14 مريض(46.6 %)

وفي المعلومات التفصيلية عن انتشار آفات البقع البيضاء نذكر أن 90% من المرضى في الزمن T1 لم يكن لديهم أي بقعة بيضاء، وأما الـ 10% المتبقية فكان لديهم بين (1 و 3) بقع بيضاء عند كل مريض و في الزمن T2 كان الأمر مختلفاً حيث أن 63.3% من المرضى لم يلاحظ عندهم أي بقعة بيضاء , و26.6% كان لديهم بين (1 و 3) بقع بيضاء و 10% كان لديهم 4 بقع بيضاء أو أكثر في بعض الحالات عند بعض المرضى كانت خمسة من الأسنان الستة الأمامية العلوية تملك آفات البقع البيضاء.
في الزمن T3 كان الأمر مشابهاً مع نسبة 53.3% من دون بقع بيضاء, و33.3 % لديهم بين 1 و 3 بقعة بيضاء و 13.3% كان لديهم 4 بيقع بيضاء أو أكثر.

(جدول رقم 2) يبين توزع آفات البقع البيضاء عند المرضى البحث

الزمن	T1	T2	T3
لا يوجد بقع بيضاء	27مريض (%90)	19مريض (%63.333)	16مريض (%53.333)
1-3 بقعة بيضاء	3 مرضى (%10)	8مرضى (%26.6)	10 مرضى (%33.3)
≤4 بقع بيضاء	0 مريض (%0)	3 مرضى (%10)	4مرضى (%13.3)

2- توزع البقع البيضاء على الأسنان الأمامية:

أظهرت نتائج الدراسة أنَّ الرباعية العلوية اليسرى كانت السن الأكثر تكراراً بالإصابة بآفات البقع البيضاء بحصيلة 10 بقع من أصل 36 بقعة بيضاء على مجمل الأسنان الأمامية تلتها في المرتبة الثانية الثنية العلوية اليمنى إلا أنَّ الفروق بين الأسنان لم تكن لها دلالة إحصائية أي لا توجد فروق جوهرية في توزع البقع البيضاء على الأسنان

(الجدول رقم 3) يوضح عدد البقع البيضاء على الأسنان خلال المراحل الزمنية للبحث

ا	ناب أيسر	رباعية يسرى	ثنية يسرى	ثنية يمنى	رباعية يمنى	ناب أيمن
T1	0	1	1	1	1	0
T2	3	10	3	7	4	4
T3	4	10	5	8	4	5

3- تأثير الجنس على انتشار البقع البيضاء

إن عدد الذكور الحاملين لبقع بيضاء كان اكبر حيث أنَّه في الزمن T1 كان عدد المرضى الحاملين لبقعة بيضاء واحدة على الأقل هو 3 مرضى، ذكرين وأنثى وفي الزمن T2 كان عدد المرضى الحاملين للبقع البيضاء 11 مريضاً، 8 منهم من الذكور . وفي الزمن T3 أصبح عدد المرضى الذكور الحاملين لبقعة بيضاء واحدة على الأقل هو 9 مقابل 5 إناث كما أنَّ المجموع الإجمالي لعدد للبقع البيضاء عند الذكور في الزمن T3 هو 24 بقعة بيضاء مقابل 12 بقعة بيضاء عند المرضى الإناث

(الجدول رقم 4) يوضح توزع البقع البيضاء بين الجنسين

الزمن	عدد الذكور الحاملين لبقع بيضاء	عدد الإناث الحاملين لبقع بيضاء
T1	2	1
T2	8	3
T3	9	5
	52.9% من الذكور (من أصل 17 ذكر)	38.4% من الإناث (من أصل 13 أنثى)

المناقشة:

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أنَّ آفات البقع البيضاء لا تزال تشكل مشكلة كبيرة خلال المعالجة التقويمية بالأجهزة الثابتة عندما تكون الصحة الفموية سيئة.

ففي هذه الدراسة 36.6% من المرضى كان لديهم بقعه بيضاء واحدة مرئية في الزمن T2 وزاد هذه العدد إلى 46.6% في الزمن T3 ،فقط 11% من المرضى في الزمن T1 كان لديهم آفة بيضاء واحدة على الأقل.

وتعد هذه النسبة أقل مما ذُكر في مقالة Gorelick et al (13) حيث أنَّ انتشار البقع البيضاء في دراستهم كان 50%. وهذا قد يرجع لأن تلك الدراسة شملت أسنان الفك العلوي والسفلي إضافة لطول مدة المعالجة التقويمية . بينما شملت هذه الدراسة فقط الأسنان الستة الأمامية العلوية .والقياسات أخذت في الأسبوع السادس وبعد 6 أشهر و 12 شهر من تركيب الحاصرات وليس بعد فك الحاصرات. في هذه الدراسة كان من الممكن فقط أن يتم فحص الأسنان الأمامية الستة العلوية لأن سطح السن في المنطقة اللثوية (لثوي السلك) كانت مغطاه نتيجة التهاب اللثة في منطقة الضواحك. وهذا قد يكون بسبب الإلصاق الأقرب للثوي للحاصرات على الضواحك إضافة للتضخم اللثوي والالتهاب الناتج عن العناية الفموية السيئة عند بعض المرضى.

بوجود العناية الفموية السيئة يمكن للثة أن تتسبب باحتجاز اللويحة ويمكن للبقع البيضاء أن تتطور تحت النسج اللثوية المتضخمة الملتهبة الأمر الذي يعقد الكشف عن البقع البيضاء بالنسبة للطبيب.لذلك يصبح من المستحيل تقريباً تحري البقع البيضاء ما لم يتم قطع اللثة جراحيا لإزالة النسج الزائدة.

في الأدبيات الطبية كان هناك تقارير متضاربة عن تكرار حدوث هذه الآفات .ذكر Gorelick et al (13) أنَّ أكثر الاسنان عرضة هي الرباعيات العلوية ومن ناحية أخرى توصل Mizrahi (22) إلى أنَّ الأرحاء الأولى العلوية والسفلية هي أكثر الأسنان تعرضا للبقع البيضاء. وهذا ما أيده Øgaard (26) في دراسة لاحقة. على النقيض ذكر Geiger et al (11) انَّ آفات البقع البيضاء تحدث بشكل أكثر تكراراً على الرباعيات والأنياب العلوية ..ولكن في هذه الدراسة لم نجد أي فرق جوهري في توزع البقع البيضاء على الأسنان .

ولاحظنا في هذه الدارسة الانتشار الواسع للبقع البيضاء فقط بعد 6 أشهر من المعالجة التقويمية الفعالة الأمر الذي يقترح أن نقص التمعدن هو أمر مقلق في حال وجود الجهاز الثابت حين تكون الصحة الفموية سيئة.وفقا لـ Øgaard et al (25) يمكن لهذه الآفات أن تصبح مرئية خلال شهر واحد فقط من الإلصاق ..لذلك من المهم لدرجة كبيرة بالنسبة للممارس ان يلحظ العناية الفموية غير المناسبة ويطبق اجراءات اضافية لمنع نقص التمعدن من الحدوث.

في هذه الدراسة لاحظنا عدد البقع البيضاء 4 في الزمن T1 ليرتفع إلى 31 في الزمن T2 بعد 6 أشهر ومنه إلى 36 في الزمن T3 بعد 12 شهر من الصاق الحاصرات

من الموجودات الأخرى في الدراسة كان الفرق بين انتشار البقع البيضاء بين الذكور والإناث.

من بين المرضى الذين كان لديهم بقعة بيضاء واحدة على الأقل في نهاية البحث كان هناك 9 ذكور أي ما يعادل 64.2% من المرضى المصابين بآفات البقع البيضاء. هذه الموجودات تختلف عن الموجودات التي وجدها Gorelick's (13).حيث أنهً في تلك الدراسة كان الحدوث 44% للذكور و 54% للإناث ,على كل حال دراسة أكثر حداثة من قبل Boersma (6) وجد أن 40% من السطوح الدهليزية في الذكور كان لديها نقص تمعدن بالمقارنة مع 22% للإناث.وبشكل مشابه وجد van der Veen et al (8) فرق جوهري إحصائياً بين عدد الآفات في المرضى الذكور والإناث.

من أصل 36 بقعة بيضاء وجدت في دراستنا كان 66.6 %منهم عند الذكور و 33.3% منهم عند الإناث. يمكن لنا أن نفسر هذه النتائج على أنَّ الإناث عادة أكثر التزاماً بالتعليمات خلال المعالجة التقويمية كما أشارت بعض الدراسات (23.29.9).على الرغم من أنَّ دراسات أخرى عدم وجود ترابط بين الالتزام بالتعليمات والجنس(4).

Reference:

1. Arhun N, Arman A, Cehreli SB, (2006) Microleakage beneath metal and ceramic brackets bonded with a conventional and an antibacterial adhesive system. Angle Orthod;76:1028-1034.
2. Artun J, Brobakken B. (1986) Prevalence of carious white spots after orthodontic treatment with multibonded appliances. Eur J Orthod;8:229-34
3. Banks PA, Chadwick SM, Asher-McDade C, Wright JL .(2000). Fluoride releasing elastomerics: a prospective controlled clinical trial. Eur J Orthod;22:401-7
4. Bartsch A, Witt E, Sahm G, Schneider S. (1993) Correlates of objective patient compliance with removable appliance wear. Am J Orthod Dentofacial Orthop ;104:378-86
5. Basdra EK, Huber H, Komposch G. (1996) Fluoride release from orthodontic bonding agents alters enamel surface and inhibits enamel demineralization in vitro. Am J Orthod Dentofacial Orthop;109:466-72.
6. Boersma JG, van der Veen MH, Lagerweij MD and Bokhout B. (2005) Caries prevalence measured with QLF after treatment with fixed orthodontic appliances: Influencing factors. Caries Res; 39: 41G7.
7. Chapman (2010) Risk factors for incidence and severity of white spot lesions during treatment with fixed orthodontic appliances Am J Orthod Dentofacial Orthop;138:188-94.
8. Chatterjee R, Kleinberg I. (1979) Effect of orthodontic band placement on the chemical composition of human incisor plaque. Arch Oral Biol; 24: 97G100.

9. Clemmer EJ, Hayes EW. (1979) Patient cooperation in wearing orthodontic headgear Am J Orthod; 75: 517G23.
10. Fejerskov O, Nyvad B, Kidd EAM. (2003) Clinical and histological manifestations of dental caries. In: Fejerskov O, Kidd EAM, editors Dental caries: the disease and its clinical management. Copenhagen, Denmark: Blackwell Munksgaard;.pp.7l -99
11. Geiger AM, Gorelick L, Gwinnett AJ, Griswold PG. (1988) The effect of a fluoride program on white spot formation during orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop;93:29-37
12. Gladwin M, Bagby M: (2004) Clinical Aspects of Dental Materials Theory, Practice and Cases. Baltimore, MD, Lippincott Williams & Wilkins.
13. Gorelick L, Geiger AM, Gwinnett AJ. (1982) Incidence of white spot formation after bonding and banding. Am J Orthod;81:93-8.
14. Gwinnett JA, Ceen F. (1979) Plaque distribution on bonded brackets: a scanning electron microscope study. Am J Orthod;75:667-677.
15. James JW, Miller BH, English JD, (2003) Effects of high speed curing devices on shear bond strength and microleakage of orthodontic brackets.Am J Orthod Dentofacial Orthop;123:555-561.
16. Joshua A. Chapman, W. Eugene Roberts, George J Eckert, Katherine S. Kula, and Carlos Gonza' lez-Cabezas (2010) Risk factors for incidence and severity of white spot lesions during treatment with fixed orthodontic appliances Am J Orthod Dentofacial Orthop;138:188-94.
17. Linton IL. (1996) Quantitative measurements of remineralization of incipient caries. Am J Orthod Dentofacial Orthop;110:590-597.
18. Lundstrom F, Krasse B. (1987a) Streptococcus mutans and lactobacilli frequency in orthodontic patients: the effect of chlorhexidine treatments. Eur J Orthod;9 :109 -16.
19. Marcusson A, Norevall LI, Persson M. (19971) White spot reduction when using glass ionomer cement for bonding in orthodontics: a longitudinal and comparative study. Eur J Orthod; 9:233-42.
20. Mitchell L. (1992) Decalcification during orthodontic treatment with fixed appliances. Br J Orthod;19:199-205.
21. Mitchell L. (1992) An investigation into the effect of fluoride releasing adhesive on the prevalence of enamel surface changes associated with directly bonded orthodontic attachments. Br J Orthod;19:207-214.
22. Mizrahi E. (1983) Surface distribution of enamel opacities following orthodontic treatment. Am J Orthod;84:323-31.
23. Nanda RS, Kierl MJ. (1992) Prediction of cooperation in orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop; 102: 15-21 .
24. Øgaard B. (2008) White Spot Lesions During Orthodontic Treatment: Mechanisms and Fluoride Preventive Aspects Semin Orthod;14:183-193
25. Øgaard B, Rolla G, Arends J. (1988) Orthodontic appliances and enamel demineralization. Part 1. Lesion development. Am J Orthod Dentofacial Orthop; 94: 68-73.
26. Ogaard B. (1989) Prevalence of white spot lesions in 19 years old: a study on untreated and orthodontically treated persons 5 years after treatment. Am Orthod Dentofacial Orthop ;96.423-7.
27. Ogaard B, Larsson E, Henriksson T, Birkhed D, Bishara SE. (2001) Effects of combined application of antimicrobial and fluoride varnishes in orthodontic patients. Am J Orthod Dentofacial Orthop;120:28-35.

28. O'Reilly MM, Featherstone JD. (1987) Demineralization and remineralization around orthodontic appliances: an in vitro study. Am J Orthod Dentofacial Orthop ;92:33-40.
29. Starnbach HK, Kaplan A. (1975) Profile of an excellent orthodontic patient. Angle Orthod; 45: 141G5
30. Summitt JB, Robbins JW, Schwartz RS (2006) Fundamentals of Operative Dentistry: A Contemporary Approach, 3rd ed. Hanover Park, IL, Quintessence Publishing, Chapter 1, pp 2-4.
31. Tüfekçi E1, Merrill TE, Pintado MR, Beyer JP, Brantley WA. (2004) Enamel loss associated with orthodontic adhesive removal on teeth with white spot lesions: an in vitro study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. Jun;125(6):733-9.
32. Tufekci E, Dixon JS, Gunsolley JC, Lindauer SJ. (2011). Prevalence of white spot lesions during orthodontic treatment with fixed appliances. Angle Orthod 81:206-21032
33. Van Noort R (1988) Introduction to Dental Materials. 1st ed. London, UK, Mosby, 1994, pp 53-54.Dentofacial Orthop; 94:123G8.
34. Van der Veen, MH, Mattousch T, Boersma JG. (2007) Longitudinal development of caries lesions after orthodontic treatment evaluated by quantitative light-induced fluorescence. Am J Orthod Dentofacial Orthop; 131: 223G8.
35. Zachrisson BU, Zachrisson 5 (1971) Caries incidence and oral hygiene during orthodontic treatment. Scand J Dent Res;79:394-401
36. Zachrisson BU. (1975) Fluoride application procedures in orthodontic practice, current concepts. Angle Orthod 45:72-81.

The effect of orthodontic treatment with fixed appliances on enamel

Ali Ammar and Hassan Farah
Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, Hama University
DOI: https://doi.org/10.47372/uajnas.2015.n1.a08

Abstract

This study aim at evaluating the effect of orthodontic treatment with fixed appliances on demineralization and White Spot Lesions (WSL) formation on enamel surface.

Sample consisting of 30 patients undergoing orthodontic treatment with fixed appliances, then demineralization and the number of WSL were observed at three time points:

T1: 6 weeks after appliance placement
T2: 6 months after appliance placement
T3: 12 months after appliance placement

To determine the Prevalence of White Spot Lesions, the study showed that the number of white spot lesions is getting bigger through time; men have more WSL than women, and no significant differences in prevalence of WSL between teeth

Key words: orthodontic treatment with fixed appliances, demineralization, white spot lesions (WSL).