

القوي لرفع حرارة بيروكسيد الهيدروجين لتحسين التبييض الكيماوي للأسنان لأول مرة من قبل Abbot.

محاذير امتصاص الضوء

حسب معطيات الشركات الصانعة لأنظمة التبييض المستندة إلى الضوء يزداد امتصاص الضوء في هلامة التبييض بإضافة عامل محرض أو مادة ماصة أو ملونة للهِلامة. ومبدئياً يزيد ذلك من فعالية الإمتصاص لكن هناك أيضاً عدد من المساوئ بالإضافة إلى محاذير صحية متعلقة بذلك. والأهم من ذلك هو أن كثافة الجزيئات المضافة تبلغ عادة حدًا لا يسمح لضوء الليزر أو مصدر ضوئي آخر بأن يمتص كلياً في الطبقة الرقيقة للهِلامة الموجودة فوق سطح السن. والنتيجة هي مرور قسم من طاقة الضوء مباشرة إلى نسيج السن. وقد يؤدي ذلك إلى تسخين غير محبذ للسن كله وللب السن، مما قد يسبب الألم وأضرار نهائية. وتنصح بعض طرق المعالجة بتطبيق ضوء الليزر على السن حتى لحظة شعور المريض بالألم.

إلى جانب المحاذير الصحية هناك مساوئ أخرى لطرق تحسين المعالجة بضوء الليزر:

- يجب إستعمال هلامة تبييض خاصة (ذات ثمن مرتفع) مع جهاز الليزر الملائم القادر على إصدار الضوء بأطوال الموجات التي يمكن إمتصاصها من قبل الجزيئات المحسنة للتبييض.
- يجب الإنتباه بصورة خاصة لأن تكون الجزيئات المتحرزة بالضوء غير سامة ومقبولة حيويًا.
- يمكن أن يكون تنظيف الأسنان الملونة بالجزيئات المتحرزة بالضوء بعد القيام بالمعالجة.

الحل الذي يقدمه نظام TouchWhite™

تتبع طريقة TouchWhite™ أسلوباً مختلفاً يستفيد من الخواص الفريدة لأطوال الموجات

أسلوب TouchWhite™ لتبييض الأسنان

بمساعدة الليزر

مع تزايد الطلب على تحسين المظهر الجمالي للأسنان اتبعت في السنوات الماضية طرق مختلفة لتبييض الأسنان المائلة للإصفرار أو تلك التي تغير لونها بسبب التدخين والمواد الغذائية المختلفة. إن الرغبة في الحصول على أسنان بيضاء ليست حديثة، وتشير الدراسات إلى أن ثلث مرضى العيادات السنية على الأقل غير راض عن لون أو شكل أسنانهم الطبيعية. ويمكن تبييض الأسنان بالطريقة التقليدية بإستعمال الهلامات أو المعاجين أو السوائل التي تطبق على الأسنان الملونة بشكل ميكانيكي بغية إزالة التلونات من خلال الحث السحلي للنسج الملونة، أو بإستعمال الهلامات والمعاجين والسوائل التي تحرض التبييض الكيماوي خلال تماسها مع سطح السن الملون. ويهدف المقال التالي لعرض طريقة جديدة لتبييض الأسنان تستند إلى تقنية الليزر Er:YAG. أسرع وأكثر أماناً وفعالية من طرق التبييض الكيماوي التقليدية.

فعالية هلامة التبييض

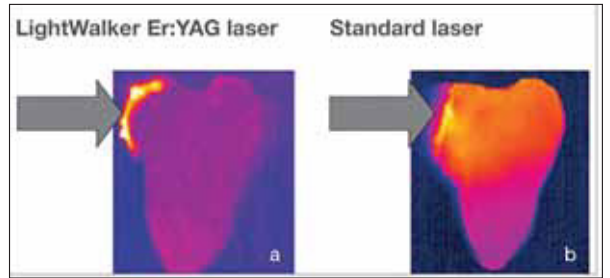
شدة فعل التبييض بمدى التماس وكذلك بمعدل تحريض الهلامة، الذي يمكن زيادته برفع الحرارة. لذا يتبع في كثير من الحالات لتحسين أو تسريع عملية التبييض إجراء إضافي يتضمن تسخين عامل التبييض بالضوء أو الحرارة أو طاقة الليزر.

يفيد الضوء والحرارة لرفع معدل تحريض الجذور الحرة في بيروكسيد الهيدروجين مما يسرع مسار التبييض. وتتراوح الزيادة في درجة الحرارة المطلوبة لهذا الغرض بين ١٠ و ٤٠ درجة مئوية. وقد ذكر استعمال الضوء

تتكون هلامات التبييض بالدرجة الأولى من الماء ومن عامل التبييض الحاوي على بيروكسيد الهيدروجين. ويشكل الماء المركب الأساسي لهلامات التبييض وتبلغ نسبته عادة أكثر من ٥٠٪ من وزن الهلامة. أما نسبة عامل التبييض فتتراوح من ٣٪ حتى ٥٠٪ من الهلامة المائية وزناً.

في عملية تبييض الأسنان النمطية يتم تطبيق هلامة التبييض على الأسنان ويسمح لها بالبقاء على تماس معها حتى ساعة. وتتعلق

الصورة ١: صورة جانبية حرارية لسن معرض للإضاءة بليزر Er:YAG أجريت بإستعمال جهاز ليزر سني Fotona LightWalker (إلى اليسار) وإضاءة ليزرية تقليدية (إلى اليمين).



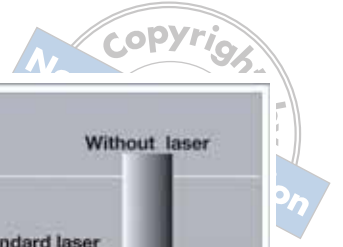
SUMMARY

TOUCHWHITE™ LASER-ASSISTED TOOTH WHITENING

With growing demand for esthetic dental care, many methods have been introduced over the years for whitening teeth that are naturally off-white or that have become stained through smoking and

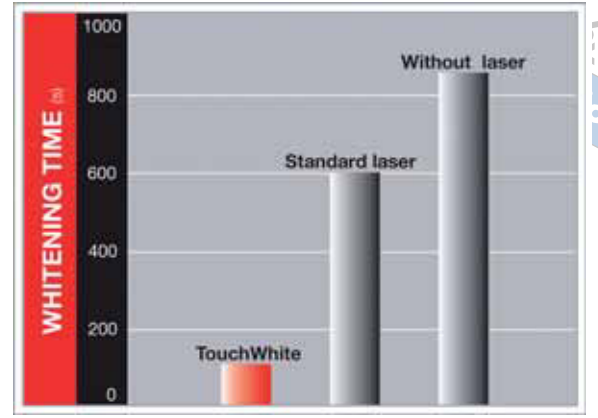
food consumption. White teeth have long been cosmetically desirable, and studies suggest that at least one-third of dental patients are not satisfied with the color or form of their natural teeth.

The aim of this article will be to present a novel approach to tooth whitening based on Er:YAG laser technology, which is faster, safer and more effective than traditional chemical bleaching methods.



دقائق في حال عدم إستعمال تحريض ليزري. والطريقة آمنة وفعالة كما أثبتت القياسات الحرارية في الحجرة اللبية.

الصورة ٢: تبييض الأسنان بإستعمال TouchWhite™ يقصر زمن المعالجة التبييضية لحد كبير



لقد أقترح استعمال طريقة TouchWhite™ وتمت دراستها لأول مرة من قبل Laser and Health Academy بالتعاون مع الشركة الأوروبية الصانعة لأجهزة الليزر Fotona. فيما بعد قام مركز الليزر السنني التابع لجامعة آخن الألمانية AALZ بإجراء أول دراسة مخبرية لمعدل ارتفاع الحرارة في الحجرة اللبية في ظروف معالجة تبييض مختلفة بإستعمال ليزر Er:YAG. وقد أكدت الدراسات أن طريقة TouchWhite™ آمنة وفعالة من حيث تقصير زمن المعالجة بهلامات التبييض.

وفي إطار دراسة سريرية أخرى أجريت في المستشفى السنني Kozarac Dental Clinic في عام ٢٠٠٩ تم اختبار طريقة التبييض بمساعدة ليزر Er:YAG عرضت هلامة التبييض فيها لإضاءة بالليزر لثلاث دورات مدة الواحدة ٢٠ ثانية، وبفاصل ١٠ ثواني بين دورات الإضاءة (حسب الدراسات التي قامت بها شركة Fotona ومركز الليزر السنني الألماني AALZ يسمح هذا الأسلوب بالإضاءة بتقصير زمن المعالجة من ٥-١٠ دقائق إلى ١,٥-٢ دقيقة). وقد استخدم في هذه الدراسة جهاز ليزر Er:YAG Fidelis Plus من شركة Fotona مع قبضة تبييض ذات الحزم المتوازية R093. وكان تنسيق جهاز الليزر بالشكل التالي: طاقة الليزر ٠,٥٥ واط، تدفق الضوء ٠ و٣٧ جول/سم^٢، معدل تكرار الإضاءة ١٠ هرتز، ومدة استمرار النبضة VLP. وقد تعرض للمعالجة بإستعمال هلامة التبييض من

عتبة الحث للميناء تعادل حوالي ٣,٥ جول/سم^٢ لا يكون هناك أي خطر لتعرض المادة الصلبة للسن إلى أي ضرر.

الصورة ١ تظهر الوضع الحراري للسن خلال تعريض هلامة التبييض لليزر Er:YAG وللليزر ديوي (٨١٠ نانومتر). يتم امتصاص طول موجة الليزر الديوي بشكل ضعيف من قبل الهلامة بينما يسخن الضوء الذي يخترقها السن كله بشكل مباشر. وبما أن طاقة الليزر Er:YAG تستعمل بشكل أكثر فعالية فيمكن تسخين الهلامة لدرجات حرارة أعلى دون تعريض السن أو اللب لأي أخطار. بذلك يمكن تسريع عملية التبييض بشكل أمين بحدود ٥ حتى عشر أضعاف بإستعمال TouchWhite™ (أنظر الصورة ٢).

الأبحاث التي تدعم إستعمال TouchWhite™

أظهرت القياسات المخبرية والدراسات السريرية أن أستعمال طريقة TouchWhite™ يسمح بتخفيض زمن المعالجة بشكل أمين حتى ١-٢ دقيقة، في حين يتراوح هذا الزمن من ٥-١٠

في جهاز الليزر Er:YAG، التي تمتص بنسبة عالية من قبل الماء. وبما أن الماء يشكل الجزء الأكبر من تركيب هلامات التبييض فإن ذلك يلغي الحاجة لوجود أي جزيئات ماصة للضوء في تركيب الهلامة.

خلال تطبيق ليزر Er:YAG في إطار المعالجة حسب TouchWhite™، يتم امتصاص حزمة الليزر كلياً في أول ١٠-٥٠ ميكرون من طبقة الهلامة، وتسخن الطبقات الأعمق للهلامة بفعل الإنتشار الحراري من الطبقة السطحية المسخنة بالليزر. ولا تتعرض نسج السن أو اللب لتسخين حراري مباشر كما هي الحال في طرق التبييض الأخرى المساندة بالليزر. وتستعمل كل طاقة الليزر Er:YAG للتسخين المباشر للهلامة مما يلغي احتمال تعرض السن للضرر.

إن أسلوب TouchWhite™ هو بالفعل أكثر الطرق أماناً والأقل بضعاً من بين طرق التبييض المتوفرة بإستعمال الليزر. ويجدر بالذكر أن قرائن الليزر بإستعمال طريقة TouchWhite™ معدلة لتحقيق التبييض بحيث أن تدفق الليزر لكل نبضة ليزرية لا يتجاوز ٠,٥ جول/سم^٢، وهو أقل من عتبة الحث للنسيج السنني. وبما أن



الصورة ٣: صور قبل وبعد إتباع طريقة التبييض بإستعمال ليزر Er:YAG

الصورة ٤: قبل
(A3 VITA Shade Guide)
ومباشرة بعد استعمال
TouchWhite
(A1 VITA Shade Guide)



للمادة الصلبة للسنن أو لللب السنن. بالإضافة لذلك تضبط قرائن جهاز الليزر بحيث يكون تدفق الليزر لكل نبضة ليزرية أقل بشكل واضح من عتبة الحث للنسج السنية. وبفضل هذه المزايا الفريدة يمكن إعتبار طريقة TouchWhite™ أفضل طرق التبييض بإستعمال الليزر المتوفرة حالياً والأكثر أماناً وأقل بضعاً.

المراجع لدى المؤلف

Jugoslav Jovanovic, DDS

Kozarac General Dentistry Clinic

جمهورية صرب البوسنة والهرتسوجوفينا

قدرتها على تحقيق نفس النتائج أو نتائج أفضل في زمن اقصر. وتظهر الصور ٣ و٤ مثالاً على الحالة قبل وبعد المعالجة.

الخلاصة

تستفيد طريقة TouchWhite™ من خصائص طول موجات الليزر Er:YAG التي تمتص بشكل قوي من المركب الأساسي لهلامة التبييض (الماء)، مما يلغي الحاجة لإستعمال جزيئات خاصة ماصة للضوء في الهلامة. وبما أن حزمة الليزر Er:YAG تمتص بشكل كامل من قبل هلامة التبييض فهي لا تسبب اي تسخين مباشر

شركة Fotona (35% H2O2) مرضى لديهم ١٦ سن ملون (١٢ سن حي و٤ متموتة). وقد اجريت جلسة واحدة من جلسات المعالجة الثلاث بشكل متوافق مع شدة التلون.

وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة المداخلة أن طريقة استعمال ليزر Er:YAG بثلاث جلسات تسمح بتبييض الأسنان الحية والمتوتة المتلونة بشكل أمين وفعال. فيما بعد تم استعمال طريقة TouchWhite™ مع عدد كبير من المرضى. وقد أثبتت طريقة التبييض بإستعمال ليزر Er:YAG أنها بالمقارنة بطرق التبييض بمساعدة الليزر الديوي أو Nd:YAG مريحة أكثر للمرضى مع

LightWalker®

www.lightwalkerlaser.com

LightWalker الليزر السني للأنسجة الصلبة والرخوة

- المعيار الذهبي: جهازي ليزر Er:YAG و Nd: YAG في نظام واحد
- الإستئصال الدقيق للنسج الصلبة
- جراحة نسج رخوة دون خياطة
- شفاء أسرع
- تأثير معقم عميق
- ذراع OPTOflex خفيف ومتوازن
- وصول سهل إلى المناطق الصعبة
- معالجات قليلة أو خالية من الألم
- قرائن ضبط مسبقة مريحة للسمتعلم

Fotona
choose perfection

www.fotona.com

8889717.0