الجمهورية العربية السـورية
جـامـعـة دمشـق
كـلـية طـب الأسـنـان

تبييض الأسنان الحية

Vital Teeth Bleaching

مشروع تخرج أعد لنيل درجة ماجستير التأهيل والتخصص

في طب الأسنان التجميلي

إعداد

لبنى محمد نسب

إشراف الأستاذة الدكتورة

كندا ليوس

2015

الإهداء

إلى قدوتي الأولى .إلى من أحمل اسمه بكل فخر.إلى مدرستي التي نهلت منها مكارم العلم والأخلاق

والدي

إلى من كان دعائها سر نجاحي،إلى الغالية التي وصلت ليلها بنهارها وفضلتنا على نفسها،إلى أجمل ما في حياتي وتنأى عن وصف عطائها كلماتي

والدتي

إلى رفيق الدرب والعمر،من أجد عنده راحتي وقت شدتي ،الذي لولا مساندته لما كان لهذا العمل أن يكتمل

زوجي

إلى من تعلق به قلبي قبل أن تراه عيناي،من أحبه حبا تعجز الكلمات عن وصفه

ولدي مجد

إلى الذين أحبو لي الخير ما أحببت لهم،الذين عاشوا معي حلو الحياة ومرها،من أمضيت معهم أجمل أيام حياتي

إخوتي

إلى من أعتز بصداقتهم أصحاب الأخلاق والقيم النبيلة

أصدقائي

كلمة شكر

أتوجه بالشكر الجزيل إلى أساتذتي الذين أعطوا دون حساب حتى أوصلوني إلى هذه المرحلة وانحني إجلالا وإكبارا أمام عظمة جامعة دمشق وأقدم كل الامتنان والتقدير لرئاسة جامعة دمشق وعمادة كلية طب الأسنان ممثلة بالأستاذة الدكتورة رزان خطاب عميد كلية طب الأسنان والأستاذ الدكتور إياد الشعراني نائب العميد للشؤون العلمية والأستاذ الدكتور ياسر مدلل نائب العميد للشؤون الإدارية لما يبذلونه من جهد كبير للارتقاء بالبحث العلمي .

كما أتقدم بالشكر والتقدير إلى كل أعضاء الهيئة التدريسية في قسم مداواة الأسنان ممثلين برئيس القسم الأستاذ الدكتور هشام العفيف .

ولا أنسى أن أتقدم بالشكر لقسمي التعويضات الثابتة واللثة وكامل أعضاء الهيئة التدريسية فيهما.

وأخص بالشكر الأستاذة الدكتورة كندا ليوس التي تكرمت بالإشراف على مشروع تخرجي وزودتني بآرائها القيمة فلها مني جزيل الشكر والعرفان.

ولا أنسى أن أتقدم بالشكر والاحترام لجميع زملائي في الدراسات العليا من جميع الاختصاصات وأتمنى لهم دوام التوفيق والنجاح.

مخطط البحث

1- المقدمة

2- تلون الأسنان الأسباب والعلاج

3- تاريخ التبييض

4- مواد التبييض وصفات مادة التبييض المثالية

5- آلية عمل المواد المبيضة

6- استطبابات ومضادات استطباب التبييض

7- الاختلاطات والآثار الجانبية للتبييض

8- تدبير الحساسية التالية للتبييض

9- تقنيات التبييض

10- درجة التبييض

11- تعليمات خاصة بالمريض بعد إجراء التبييض

12- الخاتمة

13- المراجع

1.مقدمة:

"كيف يمكنني الحصول على أسنان أكثر بياضاً؟.."

إنه واحد من الأسئلة الأكثر طرحاً من قبل المرضى المراجعين للعيادة السنية، فلا شيء على الإطلاق يضاهي الرغبة في الحصول على ابتسامة بيضاء جميلة ومتألقة.

إن المظهر السني والصحة والرشاقة تتساوى جميعها في الأهمية بالنسبة للمرضى على اختلاف أعمارهم. وقد يكون تصبغ الأسنان بشكل عام وفي المنطقة الأمامية بشكل خاص له تأثير بالغ وهام على الاعتبارات الجمالية.

وعلى العكس من التقنيات العلاجية الجائرة كالتيجان والوجوه التجميلية يعتبر التبييض إجراء محافظاً.

ما كان يدعى سابقاً "ابتسامة هوليوود البيضاء" أصبح الآن الشكل الطبيعي الجديد للابتسامة، فقد أصبحت الأنظمة اللونية الجديدة الخاصة بالتبييض أكثر تطوراً بحيث تشابه اللون الأبيض الجديد المعروف بكونه ناصع البياض. كما أصبحت الرغبة في الحصول على أسنان أكثر بياضاً أمراً شائعاً في كل أرجاء العالم. أضف إلى ذلك أن الناس قد أصبحوا متشجعين أكثر للقيام بتبييض أسنانهم رغبة منهم بتقليد العديد من المشاهير حول العالم والذي يتمتعون بأسنان بيضاء خلابة.

عندما تكون الأسنان متصبغة أو ذات شكل سيء أو مائلة أو ناقصة العدد، فإن الفرد يبذل جهداً لتفادي الابتسام ويعمل على تغطية أسنانه.

إن تجميل الابتسامة، أحد أكثر الإجراءات التي يقوم بها طبيب الأسنان، وهي تلقى التقدير والشكر من قبل المريض. حيث تحدث آثاراً نفسية إيجابية تسهم في تحسين الصورة الذاتية للمريض واحترامه لذاته. وإن هذه التحسينات تجعل من طب الأسنان التجميلي المحافظ مرضياً بشكل خاص للطبيب، وتمثل بعداً جديداً للمعالجات السنية للمريض.

ويركز طب الأسنان التجميلي المحافظ بشكل شديد على العنصر الفني، وكما قال Goldstien فإن " طب الأسنان التجميلي هو فن طب الأسنان بأنقى أشكاله" [Roberson;2006]. إن طب الأسنان التجميلي وسيلة للتعبير الفني تتغذى بالإبداع والخيال. وإن أطباء الأسنان يجدون الكثير من المتعة في الإجراءات التجميلية المحافظة، كما أن المرضى يقدرون ويسرون بالتحسن الجمالي الفوري الحاصل والذي غالباً ما يحدث دون تخدير موضعي.

وللحصول على نتيجة تجميلية مثالية يجب مراعاة ستة عناصر أساسية هي:

1. الشكل
2. التناظر والتناسب
3. الموقع والارتصاف
4. التضاريس السطحية
5. الشفافية
6. وأخيراً وليس آخراً...اللون.

2.تلون الأسنان الأسباب والعلاج:

إن للون الأسنان تأثيراً هاماً على جاذبية الفرد[Sugiyama, 2003]

حيث يعتبر اللون العنصر الفني الأكثر تعقيداً والأقل فهماً. تتدخل فيه مجموعة من العوامل تساهم جميعها في النتيجة التجميلية النهائية للترميم. وعلى الرغم من تعقيدها إلا أنه من الضروري الحصول على معرفة أساسيات اللون للحصول على ترميمات تجميلية متناسقة.

وتتألف الأسنان بشكل نموذجي من مجموعة من الألوان. حيث يمكن مشاهدة تدرج لوني عادة من اللثة باتجاه الحد القاطع مع كون المنطقة اللثوية أغمق بسبب رقة طبقة الميناء فيها.كما أن من الملاحظ عند معظم الأفراد أن الأنياب تكون أغمق من القواطع بشكل بسيط.ويلاحظ أيضاً أن الميناء الثخينة تجعل الأسنان تبدو بلون أفتح وأن الأشخاص ذوي البشرة السمراء أو السوداء يبدو أنهم يملكون أسناناً فاتحة بسبب التباين الموجود بين الأسنان ولون البشرة لديهم.وبشكل مشابه يمكن للنساء زيادة بياض أسنانهن من خلال استخدام أحمر شفاه ذي لون غامق فقط وبالتالي يمكن من خلال زيادة التباين بين الأسنان ونسج الوجه حولها خلق وهم بأن الأسنان أكثر بياضاً.

يترافق التقدم بالعمر عادة مع تغيرات لونية في الأسنان، ويعود ذلك بشكل أساسي إلى سحل الأسنان مما يجعل لون العاج أكثر ظهوراً فتبدو السن عندئذ بلون أغمق، وهذا ينطبق أيضاً على المناطق العنقية والحدود القاطعة بسبب ترقق الميناء أو انكشاف العاج.ومن الضروري معرفة أن الوسط المحيط يؤثر أيضاً على ما يرى داخل الفم كما يتأثر إدراك اللون بالقصور الفيزيولوجي للعين.

ومن العوامل التي تؤثر بتحديد لون السن:

1- لون و شفوفية وسماكة الميناء التي تغطي التاج

2- عمر السن

3- العادات الوظيفية عند المريض

ويعد تلون الأسنان الأمامية أحد أهم الأسباب التي تجعل المريض يطلب المعالجة السنية. غير أن بعض الذين لديهم أسنان بلون طبيعي يطلبون تبييض أسنانهم كذلك.

وتشمل خيارات المعالجة بالنسبة لتلون الأسنان إزالة التصبغات السطحية والتبييض والسحل كبير الجزيئات ودقيق الجزيئات، ووضع وجوه تجميلية ووجوه خزفية.

[Roberson;2006]

وقد تم تصنيف التصبغات السنية وفقاً لـ Abbot عام 1997 إلى:

تصبغات داخلية المنشأ وخارجية المنشأ ومزيج من التصبغات داخلية وخارجية المنشأ معاً.[Sisodiaet el., 2014]

1)التصبغات الخارجية:

أسبابها:

إن التصبغات الخارجية شائعة وقد تكون نتيجة لعدد من الأسباب في المرضى الشباب. كما يمكن أن تكون بأي لون تقريباً وأكثر ظهوراً في المناطق العنقية. وقد تكون لها صلة ببقايا

غشاء نازمت ،العناية الفموية السيئة ،الترميمات السابقة ،نزف اللثة ،تراكم اللويحة ،عضويات منتجة للصباغ أو العادات الغذائية المتبعة.

أما عند البالغين فتكون بمعظمها ذات لون بني أو أسود أو رمادي وتشاهد قريباً من اللثة.وقد تتلون الترميمات السنية الموجودة في الفم أيضاً بالطريقة والأسباب نفسها التي تتلون بها الأسنان.

تصبغات ناتجة عن اللويحة السنية

ومن العوامل المساهمة بهذه التصبغات أيضاً الصحة الفموية السيئة. كما قد تنتج عن تناول القهوة أو الشاي ، واستخدام بعض الأدوية (كمضامض كلور الهكسيدين التي تسبب تصبغات من اللون الأصفر إلى البني أو المضامض الحاوية على أملاح النحاس والتي تسبب تصبغات باللون الأخضر على الأسنان) أو التدخين.[Roberson;2006]

تصبغات ناتجة عن استعمال مضامض كلور الهكسيدين

صنف كل من Nathoo و Gaffarعام 1995 التصبغات خارجية المنشأ والتي تتوضع على السطوح الخارجية للأسنان بعكس الداخلية إلى ثلاثة تصانيف أساسية هي:

N1 وتشير إلى التصبغ السني المباشر الناتج عن ارتباط الكروموجين إلى سطح السن مما يسبب تلونه. كالتصبغات الناتجة عن شرب الشاي والقهوة والنبيذ.

تصبغات ناتجة عن شرب الشاي

N2 وتشير إلى تصبغ سني مباشر ناتج عن تغيير الكروموجين للون السن مع الزمن بعد ارتباطه إلى سطح السن كالتصبغات الناتجة عن التقدم بالعمر والتي تظهر بلون أصفر في المناطق السنية الملاصقة أو اللثوية.

N3 وتشير إلى تصبغ سني غير مباشر يرتبط فيه الكروموجين بسطح السن مما يؤدي على دخوله سلسلة من التفاعلات التي تؤدي إلى تلون السن. كالتصبغات البنية الناتجة عن مواد علاجية حاوية على الفلورايد.[Sisodia et el., 2014]

2)التصبغات الداخلية:

تنتج التصبغات الداخلية عن وجود أصبغة عميقة أو عيوب مينائية. ومن الصعب جداً معالجة هذه الحالة كونها تتطلب معالجة أكثر تعقيداً من الأنماط الخارجية. وتشاهد غالباً في الأسنان الحية أو المتموتة أو المعالجة لبياً (معالجة قنيوية).

وأهم أسبابها :

- الاضطرابات الوراثية
- الأدوية وبخاصة التتراسكلين

كما في الشكل المجاور.

- التناول المفرط للفلورايد
- الإصابة بحمى شديدة أثناء الطفولة المبكرة.
- وقد يعود السبب للرضوض

تتوضع التصبغات في الميناء أو العاج وقد تكون موضعة أو معممة.

[Walton et al., 1982; Lake et al., 1985]

إن وجود مناطق من سوء التمعدن أو فشل التكلس المينائي قد يؤدي إلى حدوث البقع البيضاء ناقصة التكلس. وبعد بزوغ السن قد تؤدي العناية الفموية السيئة إلى بقع بيضاء مخسوفة الأملاح. وهي تشاهد بشكل خاص أثناء العلاج التقويمي وغياب العناية الفموية الجيدة. أما البقع المتلونة أو البيضاء ذات السطح المينائي السليم ليست إلا دليلاً على حدوث إعادة تمعدن وهي لا تستدعي الترميم إلا لدواع تجميلية. كما أن هناك أسباباً أخرى

للتلون الداخلي سببها النخور ،الترميمات المعدنية ،الدبابيس المتآكلة أوحدوث تسرب أو نكس نخر حول ترميم سابق.

تصبغات ناتجة عن سوء تشكل مينائي

تصبغات ناتجة عن النخر السني

تصبغات ناتجة عن ترميمات الأملغم

وتختلف التلونات وفقاً لنوع السن:

ففي الأسنان الحية:

تنتج عن ظروف غير طبيعية أثناء تشكل تيجان الأسنان وعادة ماتشمل عدة أسنان وتعود أسبابها لـ:

- الاضطرابات الوراثية

- تصبغات التتراسكلين: وتكون على شكل تصبغات معممة مخربة حيث تعتمد شدة التصبغ على نوع وجرعة وزمن التعرض للتتراسكلين. وتتراوح من الأصفر –البرتقالي إلى الألوان الداكنة الأزرق– الرمادي. وهي تحدث في عمر مبكر نتيجة تناول هذا الدواء أثناء تطور الأسنان الدائمة.وتشير الدراسات أنه يمكن للأسنان الدائمة عند البالغين أن تصاب بتصبغ رمادي نتيجة تناول المونوسكلين لفترة طويلة.

- التصبغ الفلوري: وهو تصبغ معمم يتدرج من البسيط (تلون دون سوء تشكل) إلى الشديد (تلون مع سوء تشكل ضمن النسج الميناائية). يحدث نتيجة التعرض لجرعات عالية من الفلورايد أثناء تشكل الأسنان ويعتبر صعب المعالجة.

وهناك أيضاً التصبغات الموضعة تنتج عن الحمى والرضوض أثناء تشكل الأسنان تتظاهر على شكل آفات نقص تصنع أو نقص تمعدن في الميناء. إذ يؤدي تعرض السن لرض بعد بزوغه إلى رد فعل من قبل اللب يؤدي إلى تكلسات في الحجرة اللبية أو الأقنية الجذرية أو كليهما وبالتالي يزداد اصفرار العاج وانعكاسه من خلال الميناء تعتبر حالة صعبة المعالجة لأن الاصطباغ ضمن السن بحد ذاته ولم يندخل من الوسط الخارجي.

تصبغات الناتجة عن التقدم بالعمر وفيها يزداد تكلس العاج ويحدث ضياع مادي في الميناء وبالتالي ينعكس لون العاج الأصفر من خلال الميناء.

وفي الأسنان المتموتة:

تقوم منتجات تنكس اللب السني بصبغ العاج عادة وتصبح مرئية بسبب شفوفية الميناء. كما يمكن للرضوض أن تسبب تكلساً في الحجرة اللبية أو القناة الجذرية أو كليهما مما يسبب اصفراراً سنياً شديداً.[Roberson;2006]

3.تاريخ التبييض:

يطلق مصطلح التبييض على عملية تفتيح لون السن بتطبيق مادة كيميائية لأكسدة التصبغات العضوية في السن.[Roberson;2006]وبالتالي تشير هذه العملية إلى إجراء يتم من خلاله تغيير لون السن دون استخدام أي مواد مرممة لذا يعتبر علاجاً محافظاً للأسنان المتصبغة.[Strassler, 2006]

تستخدم معظم تقنيات التبييض أحد مشتقات بيروكسيد الهيدروجين بتراكيز مختلفة وطرائق تطبيق متنوعة، وعلى الرغم من أن كيمياء هذه العملية غير مفهومة بشكل كامل إلا أن نتيجة عملية التبييض تستمر عادة لمدة سنة إلى 3 سنوات وقد تكون دائمة في بعض الحالات.

[McCaslin et al., 1999; Roberson;2006]

انطلاقا من مبدأ الترميم المحافظ للأسنان فأنه يجب التفكير أولا بتبييض الأسنان الأمامية عند تدبير التصبغات الداخلية.[Roberson;2006]

تم تسجيل أول عملية تبييض للأسنان في مطلع عام 1877.[Feinman et al., 1987]

إلا أن قبول التبييض السني كعلاج محافظ للأسنان المتلونة بدأ يتزايد فقط في السنوات الثلاثين الأخيرة وذلك باستخدام بيروكسايد الهيدروجين المسخن بتراكيز عالية.

[Cohen et al., 1970; Haywood et al., 1989]

وتظهر التسجيلات السريرية أنه وفي غالبية الحالات تم استخدام أضواء حرارية خاصة موصولة مع الكرسي السني بالترافق مع استخدام حاجز مطاطي سني لعزل النسج اللثوية وحمايتها من التراكيز العالية من بيروكسايد الهيدروجين المسخن.

كما يتطلب الإجراء السابق عادة زيارات متعددة للعيادة السنية قد تصل من 5-7 جلسات مع العلم أن زمن الجلسة الواحدة كان يستغرق حوالي ساعة كاملة للحصول على تبييض سني مقبول.[Strassler, 2006]

إن التعقيدات السابقة التي تتصف بها عمليات التبييض القديمة زادت من الرغبة في الحصول على إجراءات أبسط وأقل تعقيداً الأمر الذي أدى إلى البحث عن أنواع جديدة من المواد الكيماوية والتقنيات بغية الوصول إلى تبييض مثالي للأسنان الحية.ففي عام 1989 استخدمت تقنية منزلية اعتمدت على طوابع فموية trays أو الواقي الفمويmouthguardsوضع فيها 10% من بيروكسايد الكاربامايد المتداول دون وصفة

طبية(OTC=over the counter) حيث كان يستخدم لمعالجة الالتهابات اللثوية، ووصفت العملية السابقة على أنها تقنية ناجحة لتبييض الأسنان الحية.وقد ظهر بعد ذلك مباشرة بيروكسايدالكاربامید على شكل هلام للاستخدام الخاص بالتبييض المنزلي للأسنان الحية من خلال تطبيقه في الطوابع الفموية.[Haywood et al., 1989]

وكما هو متوقع بالنسبة لأي إجراء جديد في العيادة السنية كان السؤال المطروح هو إذا ما كانت هذه التقنية آمنة وفعالة وكم من الممكن أن يدوم التبييض باستخدام المواد المعتمدة على البيروكساید. وقد أشارت إلى ذلك كل من منظمة الغذاء والدواء الأمريكية FDA ومنظمة الاحتراف السني DPA.

[Berry, 1991; ADA, 1998; Haywood, 1993]

وقد أصبح تبييض الأسنان الحية إجراء واسع الانتشار نظراً لتقبله الشديد من قبل العامة إضافة إلى كونه إجراء ناجحاً في العيادات السنية. وقد كان التبييض باستخدام الطوابع الفموية هو الأكثر شيوعاً.

إلا أنه في السنوات الأخيرة الماضية تم تصنيع منتجات سنية مبيضة يتم تنشيطها بواسطة الضوء حيث تكون مجهزة بأجهزة خاصة لإصدار هذا الضوء الذي يقوم بتنشيط التفاعل المرافق لهذه العملية. وتتمتع تلك المواد بتراكيز عالية من البيروكساید للاستخدام ضمن العيادة السنية. وقد أصبح هنالك العديد من المواد ذات الاستعمال المتداول OTC بغرض التبييض السني في العقد الأخير مما يؤمن خيارات عديدة أمام المرضى.

[Strassler, 2006]

ويوضح الجدول التالي المواد المستخدمة تاريخياً في تبييض الأسنان الحية منذ عام 1860 مع اسم الباحث الذي قام بتطبيقها.[Sisodia et el., 2014]

التاريخ	اسم الباحث	المادةالمستعملة	الحالة
1799	Macintosh	مسحوق كلورالكالسيوم	
1884	Harlan	أول استعمال لبيروكسيدالهيدروجين	جميع التصبغات
1924	Prunz	أول استعمال لمحلول فوق بورات مع فوق أكسيدالهيدروجين مفعّلة بمصدرضوئي	
1961	Spasser	استخدام طريقة التبييض السريع	الأسنان غيرالحية
1965	Stewart	استخدام تقنية التبييض المفعّل حرارياً	الأسنان غيرالحية
1968	Klusmier	بدأ فكرة التبييض المنزلي باستعمال 10%بيروكسيدالكربامايد	الأسنان الحية
1987	**Feinman**	التبييض في العيادة ب30%بيروكساید الهيدروجين مصدر ضوئي	الأسنان الحية
1989	**Croll**	تقنية السحل الدقيق ب10%حمض كلور الماء مع مسحوق الخفان	الأسنان الحية التصبغات السطحية بالميناءونقص التكلس
1990		ظهور منتجات التبييض التجارية	الأسنان الحية
1991	**Garber& Goldstein**	مشاركة التبييض الفعّال والمنزلي	
1996	**Reyto**	تبييض الأسنان بالليزر	الأسنان الحية
الوقت الحالي		تقنيات تبييض مفعلة بالقوس البلازمي والضوء *استعمال جل فعال للتبييض في العيادة *التبييض باستخدام الليزر *التبييض المنزلي	

4.مواد التبييض وصفات مادة التبييض المثالية:

تشمل مواد التبييض كلاً من المنتجات التالية:

المعاجين المبيضة والمضامض الفموية إضافة إلى هلام التبييض المتداول دون وصفة OTC والذي قد يستخدم في الطوابع الفموية أو أجهزة الحماية الفموية (القالب الفموي) والبخاخات الفموية. ومن هذه المواد ما يتم استخدامه منزلياً أو في العيادة السنية وفيها تستخدم مواد تتفعل بواسطة الضوء وفيها ما يتفعل لوحده.[Collins, 2000]

ويتأثر تبييض الأسنان بتركيز البيروكسيد في المادة المبيضة كما يتأثر بطول فترة بقائه على تماس مع ميناء السن. وبشكل عام كلما زاد تركيز البيروكساید كلما كان الإجراء أكثر سرعة إلا أن التراكيز المنخفضة يمكنها الوصول إلى نتيجة التبييض السابقة لكن مع زيادة وقت تطبيقها على الميناء.[Sugiyama, 2003]

هناك نوعان من المواد الفعالة التي تستخدم لتبييض الأسنان بغض النظر عن الإجراءات والمواد المستخدمة لتلك الغاية وهذان النوعان هما:

بيروكسايدالكاربامید وبيروكسايدالهدروجين. ومن الضروري أيضاً الإشارة إلى أن هناك مواد أخرى مستخدمة أهمها بربورات الصوديوم المستخدم للتبييض الداخلي للأسنان بعد القيام بالمعالجة اللبية للأسنان ويطلق على هذه العملية اسم " التبييض السريع أو Walking Bleach" نظراً لبقاء هذه المادة في السن بين جلسات المعالجة وحتى بعد الترميم النهائي لتعطي منظراً أفتح للسن. وبدورها تقوم مادة بربورات الصوديوم بتحرير بيروكساید

الهيدروجين وتتميز بكونها غير مؤذية للنسج إلا أنها بطيئة نسبياً مقارنة بإجراءات التبييض المعتمدة على استخدام البيروكسايد. كما ومن الضروري أن نذكر أن استخدامها ينبغي أن يترافق مع الحرص والحذر الشديدين لأن هذا الإجراء (Walking Bleach)قد يترافق مع امتصاص داخلي للجذر.[Friedman, 1997]

عندما ينوي المريض أن يقوم بعملية التبييض فمن حقه أن يعلم ماهي المواد والإجراءات المستخدمة لتلك الغاية وذلك بغرض الحفاظ على الثقة المتبادلة بين المريض والطبيب.[Jones, Moon; 2011]

يعد بيروكسايدالكاربامايد مزيجاً من البولة وبيروكسايدالهيدروجين، وعند تطبيقه يتم تحرير بيروكسايدالهيدروجين على الفور.[Joiner, 2006]

وتملك كل من مادتي بيروكسايدالكاربامايد وبيروكسايدالهيدروجين مزايا وسيئات. فإن إضافة البولة إلى بيروكسايدالهيدروجين على سبيل المثال يجعل من مركب بيروكسايدالكاربامايد أكثر استقراراً ويزيد من عمره التخزيني.

وعندما يتم تطبيق بيروكساید الكاربامايد يتفكك الأخير إلى بولة وبيروكسايدالهيدروجين. وإن كمية بيروكسايدالهيدروجين تقدر بثلث كمية بيروكسايدالكاربامايد الأساسي. وتستغرق عملية التفكيك السابقة ما يقارب 4–6 ساعات. وبالتالي تعتبر فترة استخدام بيروكسايدالكاربامايد أفضل ما تكون خلال ساعات الليل عند تطبيقها في قوالب Trays. ومقارنة ببيروكسايدالكاربامايد يعتبر بيروكسايدالهيدروجين أقل ثباتاً إلا أنه أكثر فعالية لذا فإن

استخدام كمية قليلة منه في العيادة السنية تفي بالغرض وتعتبر الطريقة الأنسب للتطبيق.[Jones, Moon; 2011]

يعتبر العلاج بكل من بيروكسايدالكاربامايد وبيروكسايدالهيدروجين مفيداً في إزالة التصبغات الداخلية والخارجية للأسنان في حين يزيل معجون الأسنان المبيض على سبيل المثال التصبغات الخارجية فقط.

وتعتمد فعالية المواد المبيضة على نوع التصبغ، فمثلاً تعتبر تصبغات التتراسيكلين والتبقع الفلوري والتصبغات الناتجة عن العيوب التطورية للأسنان تصبغات داخلية لايمكن تبييضها بفعالية توازي النتائج التي يتم الحصول عليها عند تبييض أنواع أخرى من التصبغات الداخلية.

[Haywood et al., 1994; Walton et al., 1982; Lake et al., 1985]

صفات مادة التبييض المثالية

1-سهلة التطبيق على الأسنان .

2-ذات تأثير غير حمضي (PHمعتدل) .

3-تبيّض الأسنان بنجاح و كفاءة .

4-تبقى على تماس مع النسج الفموية لفترات قصيرة .

5-استعمال أقل كمية من المادة المبيضة للحصول على النتيجة المطلوبة

6–تملك تركيز بيروكساید معتدل .

7–لا تخرّش أو تبلمه النسج الفموية .

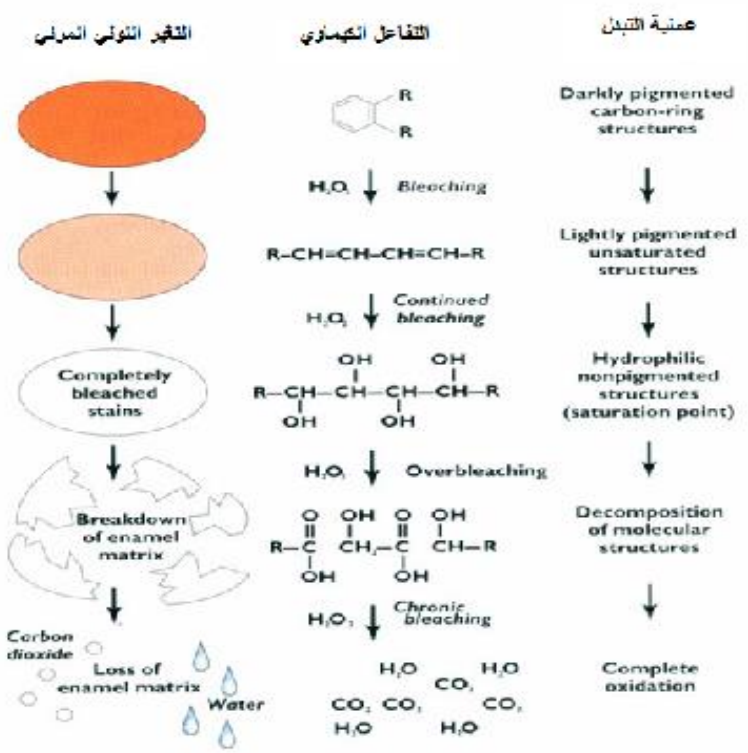
8–لا تسبب أذى للأسنان أو تخرّش الميناء .

9–تكون قابلة لسيطرة الطبيب ليقدّم المعالجة حسب احتياجات المريض.

[Jones, Moon; 2011]

5.آلية عمل المواد المبيضة:

إن تفاعل الـ (أكسدة–إرجاع) الذي يحدث أثناء عملية التبييض يعرف بـ " تفاعل الأكسرجاع أو Redox Reaction". وتتميز العناصر المؤكسِدة (مثل بيروكسايدالهيدروجين) بامتلاكها جذوراً حرة وإلكترونات غير متزاوجة الأمر الذي يحد من نشاطها عند التفاعل لتصبح مرجَعة. أما العناصر المرجِعة وهي المواد التي يتم تبييضها فهي التي تستقبل الالكترونات وتصبح مواداً مؤكسَدة. ويوضح الشكل هذه العملية.



[Sisodia et el., 2014]

إن الآلية الأساسية التي يعمل من

خلالها بيروكسايدالهيدروجين على تبييض الأسنان هي عبارة عن تحويل كيماوي لجزيئات الصباغ الموجودة في الأسنان والمسؤولة عن التلون الداخلي للسن.

ويحدث هذا التحويل بعد تفكك بيروكسايدالهيدروجين إلى مركبات بيروكسايدالهيدروجين والأكسجين الشاردية.[Joiner et al., 2004] حيث إن هذه السلاسل الأكسجينية عبارة عن جذور حرة تتفاعل مع جزيئات الصباغ أو الجزيئات المتلونة بحيث ترتبط مع الروابط الثنائية الحرة لتلك الجزيئات فينتج لدينا جزيئات جديدة أقل قدرة على عكس طيف الضوء المرئي. فتبدو عندئذ الأسنان أكثر بياضاً.

[Markovic et al., 2010; Howe-Grant, 1992]

6.استطبابات ومضادات استطباب التبييض:

الاستطبابات :

1-التصبغات المعممة المعتدلة .

2-التلون الأصفر الناتج عن التقدم بالعمر .

3-تبقعات التتراسكلين والفلور المعتدلة(البنية أو البيضاء) .

4-التصبغات السطحية المكتسبة .

5-التصبغات الناتجة عن التدخين و الشاي و القهوة .

6-التصبغات الناتجة عن الرض أو التنخر في اللب .

7-المرضى الذين يرغبون بأقل قدر ممكن من الإجراءات السنية للحصول على التبييض.

8–المرضى اليافعين الذين لديهم تصبغات رمادية أو صفراء موروثة وغير راضين عنها.

وبالتالي نجد أن المرضى ذوي الأسنان المصفرة نتيجة التقدم بالعمر وتناول الأطعمة هم الأكثر استفادة واستجابة لعملية التبييض السني.

[Jones, Moon, 2011; Friedman et al., 1988; Roberson;2006]

مضادات استطباب التبييض:

1- توهدات سوء التصنع الشديدة .

2–التصبغات عند المراهقين في أسنان ذات ألباب كبيرة .

3–الأسنان ذات الترميمات الناقصة (يجب إغلاق هذه الفراغات قبل التبييض) .

4–الأسنان ذات السطوح الناقصة بسبب القابلية الكبيرة لحدوث الاهتراء و التخريش و الأسنان التي لا تملك ميناء كافية لتستجيب للتبييض لكن يمكن تجاوز هذه الأخيرة على اعتبار أن العاج هو الذي يحدد لون السن .

5–الأسنان ذات التصدعات السطحية و العميقة وخطوط الكسر والأسنان ذات التشققات الناتجة عن نقص التشكل.

6–الأسنان ذات الترميمات الأمامية الكبيرة أو الترميمات المعيبة.

7- الأسنان ذات الإصابات المرضية في النسج الداعمة .

8-الأسنان المكسورة أو المتأذية حيث يفضل معالجتها بطرق أخرى (مثل الوجوه الخزفية) .

9- المرضى المعاقين أو غير المتعاونين.

10-المريضة الحامل لأن تأثير مواد التبييض على الجنين لم يعرف بعد.وفي حالة الأرضاع أيضاً.

11-المرضى المدخنين لأن مواد التبييض يمكن أن تحرض التأثير المسرطن للتدخين.

12- الأسنان ذات الحساسية العالية للحرارة،البرودة، اللمس و الحلويات وفي حالة الحساسية العاجية المفرطة أو العاج المكشوف.

13-التصبغات الناتجة عن الأملاح المعدنية مثل الزئبق

14-المرضى المتقدمون بالعمر من لديهم جذور مكشوفة(الجذر لا يأخذ نفس درجة تبييض التاج) [Sisodiaet el., 2014; Roberson;2006]

7.الاختلاطات و الآثار الجانبية للتبييض الخارجي:

تم تسجيل العديد من المخاطر التالية للتبييض السني ومنها زيادة الحساسية السنية و تخريش النسج الرخوة نتيجة للتراكيز العالية من بيروكساید الهيدروجين المتسربة تحت الحاجز المطاطي.[Jones, Moon; 2011]

1- الحروق الكيميائية:

بيروكساید الهيدروجين هو مادة كاوية تسبب حروقاً كيميائية و تراجعاً في اللثة لذلك يجب حماية النسج الرخوة جيداً عند استعمال مثل هذه المحاليل.[Rostein et al., 1993]

2- تخريش اللثة:

قد يشكو المريض من ألم في اللثة بعد بضعة أيام خاصة عند وضع القالب بالنسبة للتبييض المنزلي،لذلك فمن المهم فحص القالب للتأكد من ثباته جيداً وعدم اصطدامه باللثة

حيث يمكن أن يحتاج إلى تعديل أو إعادة تشذيب وصقل.

3- تخريش النسج الرخوة:

يعاني بعض المرضى من تخريش في النسج الرخوة، والذي يحصل بسبب وضع القالب لفترات أطول من المطلوب أو وضع مواد تبييض أكثر بكثير من سعة القالب بالنسبة للتبييض المنزلي أو عند عدم العزل الكافي والصحيح عند تطبيقه في العيادة.

4- تشكل نقاط بيضاء على الأسنان:

قد تظهر بعض النقاط البيضاء على الأسنان بشكل ملحوظ بعد التبييض مباشرة مع العلم أنها لا تكون موجودة قبل القيام بإجرائه.يعود السبب في ذلك إلى فروق في التبييض بين مناطق السن المختلفة نتيجة عملية الإماهة التي تحدث أثناء التبييض. ويمكن اعتبار هذه النقاط على أنها مناطق نقص تكلس في الميناء وستتم إعادة تمعدنها بعد بضعة أيام من التبييض وبالتالي ستختفي كلياً بعد تمييه السن.[Jones, Moon; 2011]

أما النقاط البيضاء التي توجد على السن قبل البدء بعملية التبييض فستبدو أقل وضوحاً بعد تبييض الأسنان نظراً لانخفاض التباين اللوني بينها وبين مناطق السن الأخرى التي تم تبييضها. إلا أنها بالطبع لن تختفي تماماً.[Jones, Moon; 2011]

5- تغيّر إحساس الذوق:

يعاني بعض المرضى من طعم معدني مباشرة بعد التبييض لكن هذا يختفي عادة بعد عدة ساعات.

6- تخرّب الترميمات:

قد يؤدي استعمال بيروكساید الهيدروجين لتخريب ارتباط الكمبوزت مع النسج السنية الصلبة، كما يمنع فوق الأكسيد المتبقي تماثر الراتنج مما يؤدي لفشل الترميمات التجميلية المطبقة بعد التبييض مباشرة.[de Araujo et al., 2000]

7-الحساسية السنية:

تعتبر الحساسية السنية شكوى شائعة بعد التبييض السني إلا أنه يمكن تدبيرها بشكل جيد. حيث يعتبر تدبيرها القضية الحاسمة التي ستجعل المريض ينظر لعملية التبييض على أنها أمر إيجابي أو سلبي.

وإن الحساسية السنية المرافقة لعملية التبييض تكون في أشد حالاتها لمدة يوم أو ثلاثة أيام من التبييض وتبدأ بعدها بالتناقص تدريجياً في حدتها.

ومن المفيد أن يدرك المريض هذه الحقيقة كخطوة أولى على طريق فهمه لمصطلح "الحساسية".

ومن الهام جداً عمل كل ما يمكن لتجنب ومنع الحساسية نظراً لأن الألم الناتج قد يكون كافياً لجعل المريض شديد الاكتئاب، حيث تؤدي الحساسية إلى نوبات ألمية حادة وقوية في أسنان المريض. ومن الضروري والهام تذكير المريض على الدوام أن هذه الآلام الحادة ستستمر ليومين فقط وأنه بالإمكان السيطرة عليها.

وفي عام 1995 تم إجراء إحصاء شمل 8143 طبيب أسنان من الذين قاموا بإجراء تبييض على الأسنان الحية في عياداتهم. وقد أبدى 79% منهم نجاحاً في التبييض المطبق.[Christensen et al., 1995]

إلا أن الآثار الجانبية للمرضى الذين تم تطبيق التبييض على أسنانهم شملت كلاً مما يلي:

62.2% أبلغوا عن حالات حساسية سنية في حين بلغ عدد الذين يعانون من تخريش النسج الرخوة الناتج عن التبييض 45.9%. أما الأعراض الجهازية فقد حدثت لدى 2.1% من المرضى. وكانت نسبة المرضى الذين خلت عندهم عملية التبييض من أية أعراض جانبية على الإطلاق 18.8%.[Christensen et al., 1995]

8.تدبير الحساسية التالية للتبييض الخارجي:

تعتبر الحساسية السنية العرض الأكثر شيوعاً بين الآثار الجانبية للتبييض. ويحدث عادة بعد 2–4 ساعات من التبييض. فبالنسبة للتبييض المنزلي بعض المرضى تحدث

الحساسية عندهم مباشرة بعد نزع القالب في الصباح وتزول بعد حوالي 4ساعات.

وينصح المريض بالتوقف عن وضع القالب إذا كانت الحساسية شديدة.

[Matis et al., 2009]

يمكن معالجة الحساسية بإحدى طريقتين: إما بتعديل زمن التبييض وعدد مرات تطبيقه أو تركيز المادة. أو باستعمال بعض المواد الدوائية حيث يمكن تطبيق الفلور بشكل معجون يوضع في القالب كمعالجة سابقة أو عند بدء الأعراض (بعض مواد التبييض تحتوي على الفلور) كما يمكن استعمال فلور الصوديوم لمعالجة الأعراض حيث تشير الدراسات بأن له قدرة على تنبيه تشكيل العاج المرمم الذي يكون أقل نفوذية من العاج الأولي والثانوي كما أن له القدرة على سد الأقنية العاجية السطحية.

يمكن استعمال بعض المنتجات الحاوية على نترات البوتاسيوم والمنقصة للحساسية حيث تعمل نترات البوتاسيوم على سد الأقنية العاجية من خلال عملية التبلور دون إحداث تغيرات في اللب كما يملك البوتاسيوم خاصة مثبطة حيث يعمل على تثبيط الاستجابة العصبية الداخلية للأسنان مغيراً من سرعة الاهتياج الحسي العصبي وقد أظهرت نترات البوتاسيوم تفوقها علاجياً بالمقارنة مع مواد أخرى.

هناك معاجين أسنان مزيلة للحساسية السنية يمكن اللجوء إليها أحياناً ولكن يجب الانتباه إلى أن بعض المواد المزيلة للحساسية يمكن أن تسبب تلوّناً دائماً للأسنان مثل نترات الفضة وكلوريد الزنك اللتان تعملان على تخثير البروتين وتحويله لرواسب شبه زلالية.

تنتج بعض المصانع جل خاص يحتوي على الفلور ونترات البوتاسيوم لمعالجة الحساسية السنية الناتجة عن التبييض. كما أظهرت الدراسات أن هذه الحساسية تتوقف بعد إيقاف عملية التبييض.[Blalock et al., 2006; Tam, 2001]

ويبقى ضرورياً أخذ كافة الاحتياطات للتخفيف من الحساسية. كما توجد العديد من الخيارات التي يمكن من خلالها تخفيف أو حتى علاج الحساسية إذا استدعى الأمر. وذلك من خلال جعل المريض يستخدم المعاجين السنية الحاوية على نترات البوتاسيوم لمدة أسبوعين قبل إجراء التبييض. أو استخدام منتجات التبييض الحاوية على نترات البوتاسيوم في تركيبتها وذلك لوحدها أو مع الفلورايد وقد توجد منتجات حاوية على فوسفات الكالسيوم اللاشكلية ACP. حيث تقوم نترات البوتاسيوم بإزالة الحساسية العصبية (المتعلقة بعصب السن) في حين يعمل كل من الفلورايد وفوسفات الكالسيوم اللاشكلية على إغلاق وسد القنيات العاجية المفتوحة.

9.تقنيات التبييض:

يصنف التبييض إلى:

تبييض حي vital tooth bleaching أو تبييض خارجي.

وتبييض غير حيnon-vital tooth bleaching أو تبييض داخلي. يطبق كل منهما داخل العيادة وخارجها.

والتبييض الداخلي هو استعمال مواد التبييض داخل الجزء التاجي من السن المعالج لبياً لإزالة تلوّن السن ويعتمد نجاح هذه الطريقة على حسن التطبيق، حسن التشخيص، وحسن اختيار طريقة التبييض.

حيث تجرى معالجة لبية يتبعها عملية تبييض داخلي وقد تم تأييد ذلك بشكل رئيسي لمعالجة تلوّنات داخلية ناتجة عن التتراسكلين.هذه التلونات وتلونات مشابهة تتدخل في بنية السن خلال تشكله وخاصة في العاج ولهذا فمن الصعب جداً معالجتها بواسطة التبييض الخارجي.[Roberson;2006]

أما التبييض الخارجي فستتم مناقشته بالتفصيل في السطور القادمة.

بالرغم من وجود العديد من الخيارات المتاحة أمام المرضى، إلا أنهم يتساءلون بشكل مستمر عن الوسيلة الأفضل لتبييض أسنانهم. وتعتبر الطريقة المثلى أمراً يختلف من فرد إلى آخر، فهي تتضمن مدى سرعة التبييض وأين يتم تطبيقه منزلياً أم في العيادة، ومدى قناعة المريض بتكلفة العلاج.[Haywood et al., 1994]

أولاً: التبييض في العيادة:

هناك العديد من الفوائد المرجوة من عملية التبييض السني في العيادة والتي تخضع لإشراف الطبيب نظراً لأن وجوده يساعد في اختيار اللون السني الأنسب للمريض أثناء عملية التبييض من خلال معرفته بسبب التصبغات والمخاطر الناتجة عن تبييض الأسنان في مثل هذه الحالة.

إضافة لكون المواد المستخدمة في العيادة السنية تتمتع بتراكيز عالية من المحتوى النشط (الفعال) مقارنة بتلك المستخدمة منزلياً الأمر الذي يجعلها أكثر فعالية في الوصول إلى الدرجة اللونية المفضلة عند المريض وبشكل سريع.[Jones, Moon; 2011]

وهذه النتائج السريعة لا يتم تحقيقها عند استخدام المنتج المنزلي الحاوي على تراكيز منخفضة عادة. ومع هذا فيمكن الحصول على النتيجة نفسها سواء أقمنا باستخدام المنتج منزلياً أو تم إجراء العلاج في العيادة لكن يبقى الفرق فقط في الوقت الذي يستغرقه كل من المنتجين للوصول للون المطلوب حيث يتطلب وقتاً أطول في حال اخترنا الطريقة المنزلية.[Jones, Moon; 2011]

يعتبر التبييض في العيادة مفيداً لإزالة التصبغات من كامل القوس السني (بسبب التقدم بالعمر،تصبغات التتراسكلين) أو من سن مفردة في القوس السني (التلون بعد المعالجة اللبية) أو من جزء من السن (بعض حالات التبقع الفلوري) .

يكون الطبيب مسيطراً على كافة إجراءات عملية التبييض وتكون نتائج العملية ملاحظة بسرعة بعد أول زيارة من المريض للعيادة مما يشجعه على القيام بالزيارة الثانية والثالثة لإتمام عملية التبييض.[Haywood et al., 1989]

وأهم المواد المستخدمة لهذا الغرض بيروكساید الهيدروجين وبيروكسايدالكاربامید.حيث يستعمل في هذا النوع من التبييض تراكيز عالية من بيروكساید الهيدروجين مع طرق لتفعيله (الحرارة، الضوء، الليزر) ولهذا يمكن أن يطلق عليه أيضاً اسم التبييض السريع. [Attin et al., 2003]

ويمكن من خلال هذه الطريقة إزالة التصبغات التطورية أو المكتسبة و التصبغات في الميناء و العاج و التصبغات الصفراء و البنية والتصبغات الناتجة عن التقدم بالعمر. كما يمكن دمج التغيرات اللونية البيضاء على السن. بالإضافة إلى تصبغات التتراسكلين المتوسطة [Freedman, 2002].

الفوائد :

1-يحتاج المريض لوقت أقل من التبييض المنزلي .

2-يزيل التلوّن دون إحداث ضرر في الميناء .

3-يمكن للمريض بعده أن يتقبّل متابعة العلاج بواسطة التبييض المنزلي عند الضرورة .

أثبتت الدراسة بالمجهر الالكتروني الماسح أنه لا يوجد أي تأثيرات شكلية أو تخريشية عند استعمال 35%بيروكسايدالكاربامايد المفعّل حراريا أو35%بيروكسايدالهيدروجين .

[Roberson;2006]

المساوئ :

1-لا يمكن التنبؤ بدرجة استجابة السن لعملية التبييض .

2-أكثر كلفة من التبييض المنزلي كونها سريعة التأثير.

3-أظهرت إحدى الدراسات أنه باستخدام 30%بيروكسايد الهيدروجين فإن 50% من الأسنان التي أعطت نتائج فورية حافظت على نفس الدرجة من التغير بعد أسبوع بينما

استمرت 4% من الأسنان بنفس الدرجة بعد9-6 أشهر.لذلك فإن هذه العملية تحتاج إلى تكرار أو ينصح بإتباعها بإجراءات تبييض منزلي

4-يحدث بلمهة في السن خلال المعالجة تقود إلى مشاكل أو إلى تقدير خاطئ لدرجة التغير حيث تؤدي عودة الإماهة للسن إلى قتامة في لونه مما يوحي بأن التلون قد عاد .

5-تكون مادة التبييض قوية و كاوية لذلك فهي خطرة ويمكن أن تحدث حروق في النسج الفموية مما يدعو لاتخاذ الإجراءات الوقائية (العزل الجيد بالحاجز المطاطي أو مواد واقية للنسج الرخوة عبارة عن راتنج سائل مصلب ضوئياً) .

6-يمكن أن تحدث حساسية الأسنان بشكل أكبر باستخدام هذه التقنية.

7-قد تحدث حروق ناتجة عن بيروكسايد الهيدروجين 35% تبدو كآفات بيضاء محاطة بإطار أحمر ويمكن للمريض أن يشعر بالحرق فور حدوثه لذلك يجب سؤاله عن شعوره وفي حال حدوث حرق لابدّ من إزالة آثار المادة بالماء لتعديل تأثيرها، كما يجب إخبار المريض أن آثار الحرق ستزول نهائياً. كما يمكن لتطبيق بيروكسايدالكاربامايد أن يحدث أيضاً حروقاً في النسج الرخوة.[Matis et al., 2007; Freedman, 2002]

طريقة التطبيق:

1-يتم فحص المريض سريرياً ومن ثم تشرح له طريقة العمل والنتائج المتوقعة وتؤخذ صورة فوتوغرافية قبل المعالجة.

2-يتم العزل بوضع مواد واقية للثة ثم يوضع الحاجز المطاطي.

3-تنظف الأسنان بمسحوق الخفان.

4-تطبّق مادة التبييض على الأسنان المراد تبييضها.

5-يطبّق الضوء بالقرب من الأسنان (عند استعمال القوس البلازمية أو ضوء تصليب الكمبوزت الهالوجيني العادي فإنه يطبق على بعد 7-6ملم من الجل) لمدة 3 ثوان على كل سن عند استعمال القوس البلازمية مع تكرار العملية بفواصل زمنية لمدة 3 دقائق لثلاث مرات .

6-تزال مادة التبييض عن الأسنان بواسطة تيار هواء أو بواسطة الشاش أو القطن ثم يغسل السن بعدها بالماء ويعاد تطبيق المادة لمرة أخرى (كل مرة تستغرق 10 دقائق).

7-تكرر عملية التبييض لزمن يتراوح بين 45د وساعة كاملة.ثم تصقل الأسنان لتحقيق لمعان الميناء.

8-يزال الحاجز المطاطي ومواد وقاية اللثة ويغسل الفم.

9-يقيم لون الأسنان ويطلع المريض على النتائج وتؤخذ صورة فوتوغرافية للمقارنة.

10-يمكن تكرار هذه العملية بعد 6 أسابيع للحصول على اللون المطلوب.

[Roberson;2006]

<u>ملاحظة:</u>

يفضّل ألا يتم استعمال المخدر للتمكن من معرفة شعور المريض. قد يحتاج اللب إلى 3-6أسابيع ليستقر.[Jones, Moon; 2011]

هناك تقنيات عديدة أصبحت مستخدمة في العيادة منها:

1) تقنية التبييض المساعد:

وتستعمل للأسنان الحية وغير الحية حيث تستعمل لبدء إجراءات التبييض التي يتابعها المريض لاحقاً بعملية التبييض المنزلي.

يستعمل في هذه الطريقة بيروكسايدالكاربامايد35%(الذي يتفكك ليعطي 10%بيروكساید الهيدروجين).

يمكن تسخين المادة بوضع السرنغ الحامل لها تحت تيار ماء ساخن 3-2دقائق قبل استعماله وذلك لتسريع العملية.توضع المادة ضمن قالب خاص معد سابقاً و يضعه المريض لمدة 30 دقيقة تزال بعدها المادة عن الأسنان ثم تغسل الأسنان.

[ttin et al., 2003]

2) التبييض باستخدام الحرارة:

أظهرت مجموعة من الدراسات عن تأثير الحرارة وبيروكساید الهيدروجين على اللب أن الحرارة يمكن أن تسبب تمدد السوائل في الأقنية العاجية بعيداً عن استطالات الخلايا مولدة العاج وتقليص الدوران اللبي مما يؤدي لحدوث التهاب اللب وتشكل العاج غير النظامي.يمكن لهذا أن يفسر سبب حدوث الحساسية عند بعض المرضى بعد عملية التبييض الفعال كما يمكن للحرارة الشديدة أن تؤدي لتخريب الخلايا المولدة للعاج وأذى غير ردود للب. وقد وجدت نفس الدراسات أن بيروكساید الهيدروجين يثبط فعالية الأنزيمات اللبية حيث يمكن لكمية صغيرة منه أن تنفذ إلى اللب.

يمكن الحصول على الحرارة من عدة مصادر منها:

- ❖ استعمال أداة ساخنة:بعد وضع شاش منقوع ببيروكساید الهيدروجين على الأسنان يمكن وضع أداة ساخنة على الأسنان لتعزيز تأثير المادة المبيضة حيث تطبق لمدة أقصاها 3 دقائق. وقد استبدلت هذه الطريقة لدى استعمال الجل المبيض.
- ❖ استعمال ضوء التبييض:يوضع الشاش المنقوع ببيروكساید الهيدروجين 35%على الأسنان ويترك لمدة 30 دقيقة مع ضوء خاص موضوع تقريباً على بعد 30سم من الأسنان ويمكن تكرار العملية بعد 2-1أسبوع.تكون الأسنان حساسة لعدة أيام بعد المعالجة بسبب تأثير حرارة الضوء. استبدلت هذه الطريقة باستعمال الجل المبيض مع ضوء الهالوجين العادي.
- ❖ استعمال جل التبييض الساخن: يستخدم في هذه الطريقة جل بيروكسايدالكاربامید المسخن لدرجة 80درجة مئوية والمطبق مباشرة على السن حيث يتم التطبيق 3-4مرات لمدة أقصاها 3 دقائق في كل مرة وذلك لمدة تصل إلى 20دقيقة.تغسل الأسنان بعدها ويفحص لون السن .

تتبع هذه العملية بالتبييض المنزلي لمدة ساعة كل يوم لمدة أسبوع. [Kaneko et a., 2000; Madison et al., 1990; Howell et al., 1980; Lin et al., 1988]

3)التبييض باستعمال الليزر:

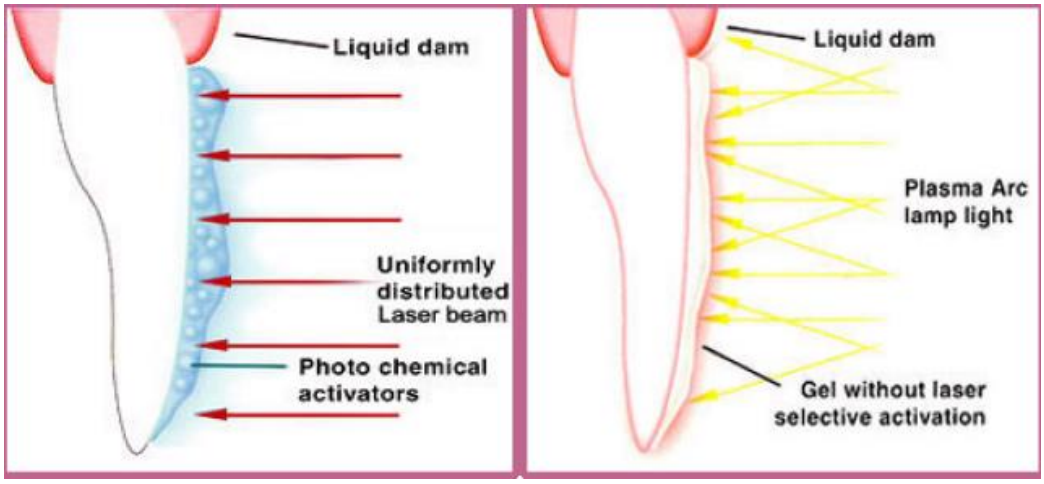
تم تقديم الليزر في عملية تبييض الأسنان في محاولة لتسريع العملية وقد بدأ استخدامه لهذا الغرض في العام 1996.[Jiménez et al., 2007]

لم تظهر أية دراسات تثبت أن تأثير الليزر في التبييض أكثر فعالية من الطرق الأخرى بل وقد أظهرت إحدى الدراسات أن النتائج لا تكون جيدة من الجلسة الأولى ونصحت بتطبيق

إضافي لعملية التبييض. يقوم الليزر بتعزيز فعالية مواد التبييض حيث يساعد على تفكيك بيروكسايد الهيدروجين لإعطاء الأوكسجين والماء وبالتالي عمل الأوكسجين على إزالة التصبغات.

تعتمد تطبيقات تبييض الأسنان بالليزر على نوعين أساسيين هما ليزر الأرغون وليزر Co2 وهما الموافق عليهما من قبل منظمة الغذاء والدواء الأمريكية FDAوتمتاز نتائجهما بكونها أسرع بسبب التركيز العالي للعناصر الفعالة.[Sun, 2000]

وتبين الصور التالية كيف أن ضوء الليزر يعزز تفاعل مادة التبييض على سطح السن بشكل أكبر مما تبديه أضواء البلازما العادية مما يجعل قدرته التبييضية متفوقة على الطرق الأخرى.



كما يعمل الليزر بشكل عام كقفزة البداية للحالات الصعبة كالتصبغات الناتجة عن التتراسكلين و الفلورايد. لكنه في الوقت ذاته يعتبر إجراء مرتفع التكاليف نظراً لكون جهاز الليزر مرتفع الثمن. كما تستغرق الإجراءات وقتاً بسبب الحاجة لإجراءات وقائية عالية الدقة.

ويمكن للحساسية بعد تطبيقه أن تكون عالية. وتعرض التقارير ألماً متوسطاً إلى شديد بعد التبييض بالليزر.[Buchalla et al., 2006]

الطريقة:

1-عزل النسج الرخوة واللثة باستعمال الحاجز المطاطي أو القالب المصلّب ضوئياّ.

2-يمزج جل التبييض الخاص (يحتوي على بيروكسايد الهيدروجين35%)ويوضع على السطح الدهليزي للأسنان بسماكة 2-1ملم.

3-يطبق ضوء ليزر الأرغون لمدة 30 ثانية من مسافة 2-1سم ويحرك من اليمين إلى اليسار على سطح الأسنان.

4-بعد تطبيق الليزر يترك الجل على الأسنان لمدة 3دقائق.

5-يزال الجل بعدها عن الأسنان بالشاش ثم تغسل الأسنان بالماء.

6-يعاد تطبيق الجل 5مرات بنفس الطريقة في جلسة التبييض التي تستمر لمدة ساعة.

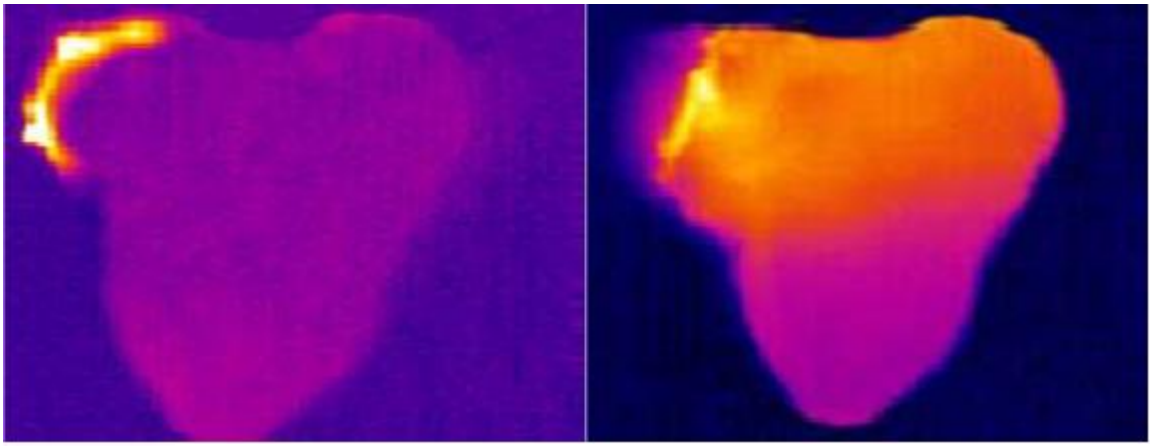
في طريقة معدلة يمكن استعمال ليزر الأرغون كما ذكر سابقاً ثم يطبق ليزر Co2 مع محلول يحتوي بيروكسايد آخر وتستغرق جلسة المعالجة بهذه الطريقة من ساعة إلى 3 ساعات. [Buchalla et al., 2006]

وفي عام 2004 تم الاعتماد بالنسبة لتبييض الأسنان الخارجي بشكل شائع على ليزر diodeوليزرNd:YAG أو ليزر KTP وعلى مزيج من ليزر CO2 (لتسخين المزيج) وليزر الأرغون (لتسريع تفكك بيروكسايدالهيدروجين).

ليزر Er:YAG ليزر Dioed

وقد قامت عدة دراسات بتحري الطريقة الأفضل بالنسبة للتبييض بالليزر. فلكل جهاز حسناته وسيئاته. ففي دراسة تمت فيها المقارنة بين ليزر Er:YAGوليزر Dioed قد أظهرت النتائج أن الأول يعطي طاقة حرارية تقوم بتسخين الجل فقط في حين أن الأخير (Dioed) يقوم بإطلاق طاقة حرارية تقوم بتسخين السن ككل الأمر الذي يؤثر على اللب السني.[Guteknecht et al., 2011]

وتوضح الصور التالية الفرق بين طاقتي ضوئي الليزر السابقين:

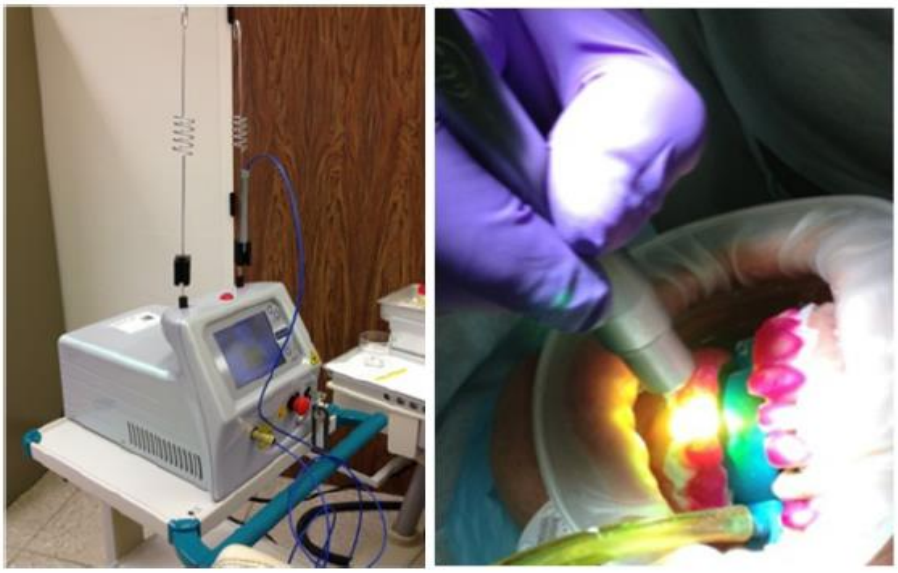


الصورة اليمنى: التبييض بواسطة Diodليزر واليسرى بواسطة Er:Yag ليزر

والتوجه الجديد اليوم يميل نحو استخدام ليزر KTp منذ العام 2007. وليزر KTP هو اختصار لـ potassium-titanyl-phosphate وهو عبارة عن ليزر Nd:YAG مضاعف التواتر، يصدر عنه ضوء أخضر بطول موجة 1064 نانو متر حيث تم اختراعه في العام 2000.[Verheyen, 2000]

وهو مختلف عن أنظمة التبييض الأخرى نظراً لفعاليته العالية الناتجة عن إصدار الضوء الأخضر مع استخدام الجل المبيض أحمر اللون

reddish color Smart Bleach gelالأمر الذي يجعله أكثر قدرة على امتصاص الضوء الأخضر وبالتالي ترتفع القدرة التبييضية للجل.[Lozano et al., 2010]



جهاز ليزر KTP وطريقة تطبيقه مع الجل الأحمر المبيض أثناء التنشيط

4.التبييض بواسطة تقنية Zoom:

تعتبر تقنية Zoomالحديثة هي الأولى والمفضلة وفقا لما يطلبه المرضى عند إجرائهم لعملية التبييض السني في العيادة السنية في الولايات المتحدة الأمريكية لذا فقد أصبحت الموضة الحديثة Latest Trend في التبييض هناك.

كما أثبتت نتائجها السريرية مصداقية كبيرة وبرهنت على أنها آمنة وموثوقة. بالإضافة

إلى تعدد الأشكال المتوفرة من المواد الملحقة بها والتي تعطي خيارات عديدة لكل من الطبيب والمريض على حد سواء.

تعتمد هذه التقنية على استخدام ضوء خاص هو عبارة عن مزيج من مصدرين من الأشعة: الأول يحث على إصدار الأشعة فوق البنفسجية UVL والثاني يعتمد على أطوال موجة من الضوء الأزرق المرئي.

وإن المرضى الذين يطلبون القيام بالتبييض السني يكونون عادة الأكثر حرصاً على الصحة الفموية من بين جميع المرضى المراجعين للعيادة وبالتالي فإن إجراء عملية تبييض مريحة وإيجابية يعزز الروابط مابين المريض والطبيب.

وقد أثبتت الأشكال الجديدة والمطورة لمنتجات zoom المستخدمة منزلياً فعاليتها السريرية من حيث قدرتها على جعل الميناء أكثر نعومة ولمعاناً. كما أن التقنية المستخدمة في هذا السياق والتي تعتمد على التبييض المنشط ضوئياً قد قامت بالفعل بنقل التبييض إلى مستويات جديدة من الكفاءة السريرية.

وفي الأسطر القادمة سيتم التركيز على هذه التقنية التي أثبتت فعاليتها وأمانها.

الزووم هو عملية تبييض تخفف من تصبغات العاج والميناء. كل العملية تتطلب اقل من ساعة يبدأ الإجراء بفترة تحضير يتبعها 45 دقيقة تبييض (تنظيف الأسنان مطلوب قبل التبييض). حيث تتم على ثلاث مراحل تستغرق كل مرحلة 15 دقيقة.إن مادة التبييض الفعالة المنشطة بالضوء هي الماء الأوكسيجيني الذي يطلق الاوكسيجين فيندخل ضمن طبقات الميناء والعاج ويبيض البنى المتصبغة بدون إي تغيير في بنية السن.

إن ضوء جهاز الزووم يساعد في تنشيط الماء الاوكسيجيني واندخاله عبر سطوح السن. وقد أظهرت الدراسات إن استعمال ضوء جهاز Zoom تزيد فعالية المادة بنسبة26% وأكثر مما يعطي تحسن بدرجة بمعدل 8 درجات. حيث يعتمد على استخدام أشعة فوق بنفسجية خاصة لتعزيز عملية التنشيط الأمر الذي يسمح لهلام التبييض بالتغلغل بشكل أعمق في الميناء لإزالة التصبغات المعنّدة. والضوء مصمم ليغطي كل الأسنان معاً بعكس طرق التبييض بالليزر الأخرى. كما أنه مزوّد بفلتر يقلل من كمية الحرارة التي تتعرّض لها أسنان المريض.

مقارنة Zoomمع طرق تبييض أخرى:

أظهرت دراسة Matis وزملائه عند مقارنة نظام التبييض بجهاز الـ (زوم) مع أنظمة التبييض الأخرى المستعملة نتائج موضحة في الجدول التالي:[Matis et al., 2007]

التقنية	الزوم	الطبعات المنزلية	شرائط التبييض والهلام	معاجين التبييض
مدةالعلاج	دقيقة 45	يوم 7-14	يوماً 7-30	1 شهر
النتائج	درجات8	6 درجات	درجات 3-4	درجة 1-2
ملاحظات	–نتائج سريعة –استمرارية –أفضل طعماً –أمنة ومريحة –تطبق بيد	سهلة التطبيق طبعة فموية النتائج متأخرة	–بياض غير ثابت –النتائج متأخرة	–نتائج باهتة عند توقف استخدام المعاجين –صباغ سطحي فقط

في إحدى الدراسات المخبرية وعند تقييم فعالية التبييض لأربعة من الأنظمة المبيضة للأسنان والمستخدمة في العيادة السنية تبين أن 25% من هلام بيروكسايدالهيدروجين مع المعقد الحديدي وتنشيطه باستخدام ضوء Zoom قد حقق نتائج تبييض أفضل من بقية الوسائل الأخرى المستخدمة في الدراسة وحتى المعتمدة منها على التنشيط بإصدار الأشعة فوق البنفسجية.[Cardoso et al., 2010]

أما في الدراسة السريرية التي أجراها Ward وزملاؤه عام 2006 لتقييم نظام التبييض السني المعتمد على إضاءة Zoom باستخدام 25% من هلام بيروكسايدالهيدروجين تبين أن هذا النظام فعال في تبييض الأسنان الحية خلال فترة زمنية محصلتها 45 دقيقة وذلك على 3 مراحل زمنية تبلغ مدة كل منها 15 دقيقة. حيث تحسن لون السن بعد التطبيق بمقدار 8 درجات لونية على الدليل اللوني حيث وصل 50% من المشاركين في الدراسة إلى اللون B1 أو إلى اللون الأفتح من B1.[Ward et al., 2006]

وفي عام 2007 تم إجراء دراسة قامت بتقييم التغيرات اللونية ورضا المرضى بعد استخدام تقنية Zoomالمعتمدة على الضوء الخاص بها ومقارنتها مع وسائل تبييض أخرى لا يتم تنشيطها ضوئياً.

حيث أشارت الدراسة إلى أن هناك فروقاً كبيرة في التغيير اللوني حصلت مباشرة بعد استخدام تقنية Zoomمع الضوء الخاص بها وبقيت النتائج على حالها بعد 7–10 أيام من التطبيق وحتى 30 يوماً أخرى أيضاً مع العلم أن نتائج التبييض السابقة كانت أفضل من التي تم الحصول عليها عند استخدام المواد غير المنشطة ضوئياً.

[Discus Dental, 2007]

وقام Cardoso وزملاؤه عام 2011 بعمل دراسة سريرية تجريبية لتقييم فعالية نوعين من منتجات التبييض السني المستخدمة في العيادة السنية من خلال التغير اللوني الحاصل ومدى ثبات اللون الناتج عن التبييض. وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة أن التبييض باستخدام النظام المعتمد على التفاعل الكيميائي لبيروكسايدالهيدروجين 25% والمنشط ضوئياً باستخدام تقنية Zoom يعطي النتائج نفسها التي يحققها استخدام علاجين متتاليين من بيروكسايدالهيدروجين 38% غير المنشط بالضوء كما أن الأول يتفوق على النتائج التي يحققها استخدام علاج واحد من بيروكسايدالهيدروجين 38% غير المعتمد على التنشيط الضوئي. وهذا الكلام ينطبق بعد 7 و 14 و 30 يوماً من تطبيق المواد السابقة.[Cardoso[a] et al., 2011]

وقد أشار Cardoso في دراسة أخرى إلى أن تقنية Zoomالمتبعة مع تراكيز بيروكسايدالهيدروجين المنخفضة 20–25% والضوء الخاص بالتقنية والمعتمدة على تفاعل

(Photo-Fenton) لها الأفضلية على بقية طرق التبييض الأخرى التقليدية المستخدمة في العيادة السنية حتى لو كان تركيز البيروكسايد فيها مرتفعاً 38% مما يشير إلى فعالية هذا التفاعل.[Cardoso[b] et al., 2011]

لكن لابد من الإشارة إلى أن التبييض باستخدام كلا الخيارين يستمر حتى بعد 30 يوماً من التطبيق.

ويعتبر التنشيط الضوئي من الوسائل الهامة التي تسرع التفاعل الحاصل عند تبييض الأسنان.

وقد قام Maggio وزملاؤه عام 2003 بدراسة مدى فعالية وأهمية استخدام ضوء Zoomمع منتجات Zoomالخاصة بالتبييض. وفيها تمت مقارنة التبييض إثر استخدام 25% من بيروكسايدالهيدروجين على شكل هلام دون استخدام أي تنشيط ضوئي مع عملية تبييض أخرى أجريت باستخدام منتجات زوم نفسها لكن هذه المرة بالترافق مع ضوء التنشيط زوم.

أظهرت الدراسة أن استخدام ضوء التنشيط زوم مع هلام التبييض زوم يبدي فعالية أكبر في تبييض الأسنان الحية من استخدام هلام التبييض زوم لوحده. مما يؤكد أنه وبالرغم من أن هلام بيروكسايدالهيدروجين 25% تقوم بتبييض كاف للأسنان إلا أن استخدام ضوء التنشيط زوم يعزز ويساهم في القدرة التبييضية للمادة المستخدمة بشكل واضح.

كما أظهرت تقنية زوم باستخدام ضوء التنشيط الخاص بها فعالية عند تطبيق هلام بيروكسايدالهيدروجين بتراكيز أقل من 20% من خلال تفاعل (Photo-Fenton). مما

يشير إلى أن وسيلة التبييض هذه آمنة وفعالة في آن معاً للتبيض السني السريع. [Ziemba et al., 2005]

كما أكد Gallagher وزملاؤه عام 2002 أن استخدام تقنية Zoom مع 25% من بيروكسايدالهيدروجين أعطى نتائج تبييض أفتح بدرجتين لونيتين مقارنة بـ 38% من بيروكسايدالهيدروجين دون استخدام تقنية Zoomفي جميع المراحل الزمنية المدروسة. حيث يتم تطبيق هذه التقنية خلال جلسة واحدة وكانت النتائج ممتازة حتى 14 يوماً من المتابعة.[Gallagher et al., 2002]

الآثار جانبية:إن حصول حساسية أثناء العملية عند بعض المرضى أمر وارد ولكن ضوء Zoomيولد اقل كمية ممكنة من الحرارة والتي تعتبر أهم مصدر للانزعاج.وفي حالات نادرة قد يشعر المريض بشعور واخز بعد العملية مباشرة ولكنه يزول سريعاً.

مخاطر الزوم:

يجب تغطية الجلد واللثة جيداً عند استخدام التبييض بتقنية Zoom إذ تعتبر التقنية مؤذية لتلك المناطق الحساسة مع العلم أنه عند استخدام نظام الـ Zoom يكون تخريش اللثة والحساسية السنية في حدها الأدنى. لكن بالنسبة للأسنان أو اللثة مفرطة الحساسية لا ينصح باستخدام الـ zoom لأنها قد تزيد من الأعراض التالية للتبييض ويكون الخيار المفضل هو من المنتجات المتداولة بشكل عام (المنزلية).

يستطب استخدام نظام zoom عل الأسنان ذات التصبغات الصفراء أو البنية. في حين لا يتوقع الحصول على نتائج واعدة بالنسبة للمرضى ذوي التصبغات التتراسيكلينية ومرضى

التبقع الفلوري مع تقنية Zoom أو تقنيات التبييض بالليزر الأخرى، وقد يكون من الأفضل لهم استخدام الوجوه الخزفية porcelain veneers.

تعتبر تقنية Zoom مكلفة بالنسبة لأغلبية المرضى مقارنة بطرق التبييض الأخرى خاصة تلك المنزلية والمتداولة عموماً. لذا ينصح بها المرضى ذوي العجلة من أمرهم كون الوقت ليس في صالحهم.

ثانياً: التبييض المنزلي:

يعد التبييض المنزلي تقنية بسيطة فبعد الفحص الأولي من قبل طبيب الأسنان يصنع قالب للمريض لتبييض الأسنان في المنزل. أو يمكن أن يكون القالب جاهزاً مع مجموعة التبييض (مواد التبييض عادة 10%بيروكسايدالكاربامايد). حيث يضع المريض المواد في القالب ويضع القالب في الفم لعدة ساعات خلال النهار أو الليل للحصول على النتائج المطلوبة .

وتمتاز هذه الطريقة بكونها سهلة وسريعة الاستعمال بالنسبة للمريض . ويكون من السهل على الطبيب الإشراف على الحالة دون الحاجة لتمديد العمل السريري. كما يعتبر السعر معقولاً والأجور المخبرية من أجل صنع القالب غير مرتفعة في حال لم يكن جاهزاً. إضافة إلى أن الإجراءات عادة غير مؤلمة .

هذا ويمكن للمريض إجراء التبييض وفقاً للوقت الذي يلاءم برنامجه اليومي. كما يمكنه ملاحظة النتائج نسبياً بسرعة.

من جهة أخرى فإن لهذه الطريقة مساوئها فهي تحتاج للمشاركة الفعالة من قبل المريض. ويعتمد تغير اللون فيها على الفترة التي يبقى فيها القالب في الفم فإن لم يبقَ لفترة كافية

ومحددة فإن التغيّر في اللون سيكون بطيئاً. ناهيك عن أن بعض المرضى لا يمكنهم تحمّل مضايقة قالب التبييض يومياً ويكون من الصعب عليهم التأقلم مع وجوده في أفواههم.[Heymann, 2005: . Joiner, 2006]

يعتمد معدل تغيّر لون الأسنان التي يجري تبييضها بهذه الطريقة على:

1-عدد مرات تطبيق المادة وزمن تماسها مع السن .

2-لزوجة المادة ومعدّل تحرر الأوكسجين منها.

3-اللون الأصلي وحالة السن.

6-الموقع وعمق التلون.[Joiner, 2006]

ملاحظة:

وعند وجود حساسية سنية يفضل أولاً معالجة الحساسية بتطبيق الفلور أو مادة رابطة أو الحشوات المرتبطة مع السن وذلك قبل إجراء التبييض كما قد يكون من الضروري حماية مناطق السحل أو الاهتراء.[Joiner, 2006]

طريقة التطبيق :

1-الفحص السريري و الشعاعي للأسنان .

2-تقييم لون الأسنان باستخدام الدليل وأخذ صورة فوتوغرافية قبل المعالجة .

3-أخذ طبعة ألجينات ممتازة لصب مثال جبسي وصنع قالب التبييض.

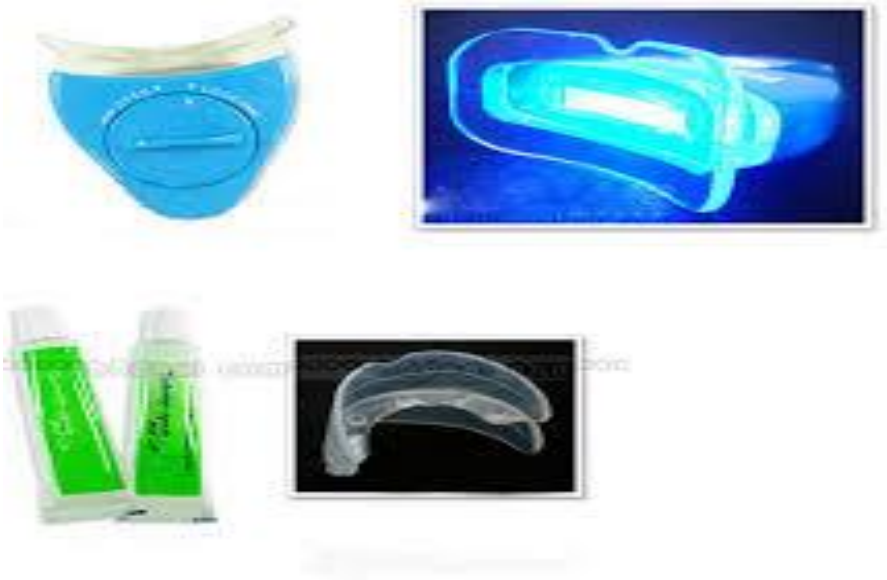
4–اختيار مادة التبييض:يمكن استعمال بيروكسايدالكاربامايد بأحد التراكيز التالية (5-10-15-20 وحتى 35%) حيث أنه كلما كان تركيز وسماكة بيروكسايدالكاربامايد كلما ازدادت سرعة التبييض

5–إجراء تنظيف للأسنان بمسحوق تنظيف في العيادة ويمكن إجراء تبييض فعّال في العيادة كبداية لعملية التبييض المنزلي. ويتم تبييض كل قوس سنية على حدة عند القيام بتبييض كلا القوسين السنيتين.

8–يراجع المريض العيادة بعد 1–2 أسبوع لتقييم درجة التغيّر وإجراء التعديلات اللازمة في خطة المعالجة.

[Haywood, 2000; Ritter et al., 2002]

وتجب الإشارة إلى أنه قد أصبح الآن هناك طرق منزلية تعتمد على استخدام الضوء الهالوجيني الأزرق أصبح بإمكان المريض استخدامها بشكل آمن وفعال لوحده في المنزل حيث تكون مجهزة بالجل المبيض والضوء والطوابع.



إحدى طرق التبييض الضوئي المنزلي الحديثة

<u>قوالب التبييض المنزلي و صفات القالب المثالي :</u>

1-يجب أن يكون قوياً بشكل كاف لتجنب انكساره أو تشوهه خلال الاستعمال .

2-أن يكون مصنوعاً من مادة خاملة حيوياً.

3-أن لا يسبب تخريشاً للنسج الرخوة ،اللسان ،الأسنان .

4-أن يكون رقيقاً بشكل يمكن احتماله في الفم .

5-أن يكون ناعماً ومصقولاً بشكل جيد وبدون حواف خشنة.

6-أن يتلاءم بشكل مريح ودون أن يُحدث ضغطاً شديداً.

7-أن يكون ذو ثبات جيد دون أن يمتد إلى غؤورات عميقة.

8-أن يكون سهل الغسل والتنظيف.[Ritter, 2002]

تتوافر حالياً العديد من المنتجات المبيضة للأسنان والمتاحة للاستخدام المنزلي. أهمها بيروكسايدالكاربامايد على شكل هلام Gel وتعرف التقنية المتبعة لتطبيقه بالتبييض بواسطة القالب الفموي المستخدم ليلاً.[Haywood, 1992]وقد أثبتت التقنية المنزلية فعاليتها أضف إلى ذلك الأمان والسهولة في التطبيق التي تتمتع بها والتي تحقق بياضاً مستمراً للأسنان [Kihn, 2007]

ويعتبر التبييض المنزلي آمناً وفعالاً وسهل الاستخدام كما أنه يحقق نتائج مرضية بالنسبة للمريض. وقد أشار Myers وزملاؤه إلى قلة تركيز مادة التبييض عند استخدام 10% من بيروكسايدالكاربامايد والذي من شأنه أن يحقق تغيراً لونياً متقبلاً بشكل كبير عند المريض.

وإن خيار التبييض المنزلي يحقق العديد من الفوائد عند مقارنته مع التبييض في العيادة وذلك اعتماداً على تركيز المواد المستخدمة في التبييض. حيث كلما كان التركيز أخفض كلما قلت الآثار الجانبية.[Sisodia et el., 2014]

9.درجة التبييض:

هناك عاملان أساسيان يتحكمان في مقدار درجة التبييض التي يمكن تحقيقها باستخدام منتجات التبييض السني ألا وهما:تركيز بيروكساید الهيدروجين وطول الفترة التي يبقى فيها البيروكساید على تماس مع ميناء السن.

بالإضافة إلى وجود متغيرات أخرى تؤثر على درجة التبييض التي قد يصل إليها السن بما فيها سماكة الميناء وإمراضية التلون ونوعه. ويتم تحديد إمراضية التلون منذ البداية قبل أن تتم مناقشة الكيفية التي ستتم من خلالها معالجة المريض.

10.تعليمات خاصة بالمريض للحفاظ على التبييض بعد إجرائه:

1- استخدام معجون مبيض لإزالة التصبغات السطحية و منع اصفرار الأسنان باستخدام فرشاة أسنان كهربائية.

2- تفريش الأسنان والمضمضة مباشرة بعد تناول المشروبات أو الأطعمة الملونة.

3- استخدام مصاصة (Strew) لتناول المشروبات الملونة كالقهوة والشاي والكولا والنبيذ الأحمر.

4- توصى المريضات لدى استخدامهن احمر الشفاه بوضع ألوان ذات أساس زهري أو مزرق لأنها تبدي الأسنان بلون افتح على العكس من الألوان البنية أو البرتقالية.

5- يمكن إعادة الإجراءات مرة في كل سنة أو سنتين حسب اللزوم. ويزداد عدد المرات كلما كان المريض أكثر استهلاكاً للقهوة أو الشاي أو الدخان[Strassler 2006]

11.خاتمة:

لقد اكتسب تبييض الأسنان شعبية كبيرة هذه الأيام نظراً للوعي المتزايد للمتطلبات التجميلية لدى المرضى. لذا على طبيب الأسنان أن يعي الفروق بين مختلف تقنيات التبييض المتوفرة حالياً ومختلف المنتجات بتراكيزها المتعددة.تقريبا أي إنسان يمكن أن يستفيد من التبييض ولكن بطبيعة الحال فعالية التبييض تختلف من شخص لآخر. وطبيب الأسنان هو من يحدد مدى حاجتك لإجراء التبييض من خلال الفحص السريري ودرجة لون أسنانك.

ومن الضروري عدم تخييب ظن المريض وتصوراته حول النتائج النهائية لعملية التبييض لذا من الأفضل والضروري أن يتم إخباره مسبقاً عن النتائج التي من المفترض الحصول عليها بعد تلقي العلاج والتي تتمثل بجعل المريض على دراية بالدرجة المتوقع الحصول عليها من خلال الصور أو الدليل اللوني وأنه لا يمكن للنتائج أن تطابق اللون الذي يأمل الحصول عليه وذلك وفقاً للحالة السنية لديه. كما من المهم الإشارة إلى أن الدرجة اللونية الفعلية للسن لا تظهر إلا بعد أسبوع لعدة أسابيع من التبييض نظراً لكون الأكسجين المتوضع في السن والناتج عن عملية الأكسدة يقوم في البداية بتغيير الخواص البصرية للسن إلا أن هذا الأكسجين ينقص في الأسابيع التالية للعلاج فيظهر بعدئذ اللون الحقيقي للسن. وعند التأكد من تفهم المريض الكامل لهذا الأمر حيث يمكن له أن يقرر بعدها فيما إذا كان يريد القيام بعملية التبييض أم لا. وبالتالي يبقى الخيار مفتوحاً أمامه لاختيار الإجراء المحافظ (التبييض) أو التعويضي (وجوه أو تيجان) للحصول على مبتغاه في اكتساب الابتسامة التي يحلم بها. وبالتالي فإن عدم الحصول على نتائج كافية ومرضية عند التبييض ليس نهاية المطاف.

ومن الضروري القول أنه وبعد كل الدراسات والأبحاث التي تم إجراؤها عن تبييض الأسنان الحية تبين أن الأجيال الجديدة من المواد الخاصة بالتبييض قد أثبتت فعاليتها وأمانها.كما أثبتت أنها تدوم لفترة طويلة من الزمن.

لكن بعض الدراسات أشارت إلى إمكانية حدوث نكس في التبييض كما في دراسة Haywoodعام 2007 التي بلغت نسبة نكس التبييض فيها 20% بعد 18 شهراً من

المتابعة. وقد نصح المرضى على إثر تلك النتائج باستخدام فرشاة أسنان كهربائية بالترافق مع التفريش العادي بمعجون أسنان مبيّض.[Haywood;2007]

كما يمكن تحقيق تبييض دائم ومستمر للأسنان الحية باستخدام معاجين سنية مبيضة بالترافق مع إجراء تبييض سني مرة كل سنة باستخدام منتجات التبييض الحاوية على البيروكسيد في طوابع مخصصة للمريض.[Haywood;2012]

وفي النهاية:

بالنظر لكثرة تقنيات التبييض المتواجدة حالياً فقد أصبح الاختيار أمراً متعلقاً بالعديد من الأمور. فبعض العلاجات أكثر تكلفة كما هو الحال بالنسبة للعلاج بالليزر وباستخدام Zoom وبعضها أكثر أماناً مثل KTP وقد يتطلب بعضها أسابيع بدلاً من الدقائق للحصول على النتائج المرجوة كالتبييض المنزلي.

وفي محاولة لتحديد التقنية الأفضل تبين من خلال الدراسات السابقة ودراسات أخرى أثبت المؤلفون أن فعالية التبييض السني مهما اختلفت طريقة تطبيقه ومهما اختلفت تراكيز البيروكساید فيها فإنها جميعاً تعتبر فعالة عند اتباع البروتوكولات الموصى بها أثناء الاستخدام، حيث يجب أن يكون طاقم العمل الموجود في العيادة السنية على دراية كاملة بالمادة المستخدمة وكيفية عملها.[Haywood, 1994]

12-المراجع:

1. American Dental Association, Council on Scientific Affairs. Acceptance program guidelines for home-use tooth whitening products. Chicago: American Dental Association, 1998.
2. Attin T, Paque F, Ajam F, Lennon AM. Review of the current status of tooth whitening with the walking bleach technique. IntEndod J.2003 May;36(5):313-29.
3. Attin T, Paque F, Ajam F, Lennon AM. Review of the current status of tooth whitening with the walking bleach technique. *IntEndod J*. 2003;36:313.
4. Berry J. FDA says whiteners are drugs. ADA News, 22(18):1, 6, 7; 1991.
5. Blalock J, Callan RS, Brackett MG, Frazier K, Browning WD. Clinical evaluation of sensitivity of 10% carbamide peroxide
6. Buchalla W &Attin T (2006) External bleaching therapy with activation by heat, light or laser—A systemic review *Dental Materials* (in press).
7. Cardoso PE, Muench A, and Pinheiro HB, Clinical Trial: Photo-Fenton and Conventional In-Office Dental Bleaching *in vivo study*. Universidade de São Paulo, São Paulo, BrazilAcademy of Dental Materials Meeting, 2011
8. Cardoso PE, Muench A, and Pinheiro HB, Photo-Fenton and Conventional In-Office Dental Bleaching *in vivo study*. Universidade de São Paulo, São Paulo, BrazilFDI World Dental Congress, 2011 Poster #348

9. Cardoso PEC, Barros RMC, Marquez UML, Cardoso J. Novel Method for Efficacy Assessment of Whitening Agents. *J Dent Res* 89 (Spec Iss A), 0835, 2010.
10. Christensen GJ, Christensen RP. Home use bleaching survey– 1995. CRA Newsletter 19(10):1, 1995.
11. Cohen S, Parkins FM. Bleaching tetracycline-stained vital teeth. Oral Surg 29:465–471, 1970.
12. Collins FM. Dentifrice ingredients, benefits and recommendations. Available at: www.ineedce.com.
13. de Araujo EB, Zis V, Dutra CA. Enamel color change by microabrasion and resin-based composite. *Am J Dent*. 2000;13:6.
14. Discus Dental, Inc., ZOOM! Advanced Power Chairside Whitening System Effect of ZOOM! Advanced Power Lamp on Whitening. *The Dental Advisor*. November 2007.
15. Feinman RA, Goldstein RE, Garber DA. Bleaching teeth. Chicago: Quintessence Books, p. 10, 1987.
16. Friedman S. Internal bleaching: long-term outcomes and complications. J Am Dent Assoc. 1997;128 (Special issue):51-5.
17. Freedman G (2002) In-office bleaching systems *Dental Products Report* **36** 82-89.
18. Friedman S, Rotstein I, Libfeld H, et al. Incidence of external root resorption and esthetic results in 58 bleached pulpless teeth. *Endod Dent Traumatol*. 1988;4:23.
19. Gallagher A1, Maggio B1, Bowman J1, Felix H2, Clinical Study to Compare Two In-Office (Chairside) Whitening Systems.*in vivo study*; *J Clin Dent*. 13:219-224, 2002

20. Gutknecht N, Franzen R, Meister J, Lukac M, Pirnat S, Zabkar J, Cencic B, Jovanovic J (2011). A Novel Er:YAG Laser-Assisted Tooth Whitening Method. Journal of the Laser and HealthAcademy ISSN 1855-9913 Vol., No. 1; www.laserandhealth.com.
21. Haywood,V.B.: Oral hygiene during orthodontic treatment :Using a customfitted bleaching tray. Inside Dental Hygiene.2012.
22. Haywood VB. The Food and Drug Administration and its influence on home bleaching. CurrOpin Cosmetic Dent: p. 12–18; 1993.
23. Haywood VB, HeymannHO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int 20:173–176, 1989.
24. Haywood, V.B.: History, safety, and effectiveness of current bleachingtechniques and applications of the nightguard vital bleaching technique.Quintessence Int. 23;471-488:1992.
25. Haywood VB. Current status of nightguard vital bleaching. CompendContinEduc Dent Suppl 21:S10–17, 2000.
26. Haywood,V.B.:Tooth Witening:Indications and outcomes of nightguard vital bleaching.Hanover Park.2007.
27. Haywood VB, Heymann HO. Response of normal and tetracycline stained teeth with pulp size variation to night guard vital bleaching. J Esthet Dent. 1994;6:109-14.
28. Heymann HO (2005) Tooth whitening: Facts and fallacies *British Dental Journal* **198(8)** 514.
29. Howell RA. Bleaching discoloured root-filled teeth. *Br Dent J*. 1980;148:159.

30. In: Howe-Grant M, editor. Encyclopedia of chemical technology, 4thed., vol. 4. New York: John Wiley and Sons; 1992. p. 290–1.
31. Jiménez B, Forner L, Amengual J. Láser y blanqueamiento dental. Revisiónbibliográfica. Rev Blanq Dent. 2007;1:9-12.
32. Jones AH, Diaz-Arnold AM, Vargas MA, Cobb DS. Colorimetric, assessment of laser and home bleaching techniques. J Esthetic Dentistry. 1999;11:87-94.
33. JonesL.,Moon C., A Clinical Report on Chairside Whitening; 2011. www.ineedce.com Accessed on Sept. 2014
34. Joiner A. The bleaching of teeth: A review of the literature. J Dent. 2006;3 4: 4 1 2 – 4 1 9. Available at: www.sciencedirect.com.
35. Joiner A (2006) The bleaching of teeth: A review of the literature Journal of Dentistry 34(7) 412-agent
36. Kaneko J, Inoue S, Kawakami S, Sano H. Bleaching effect of sodium percarbonate on discolored pulpless teeth in vitro. *J Endod*. 2000;26:25.
37. Kihn, P.W.: Vital tooth whitening. Dent Clin N Am. 51;319-331:2007.
38. Lake FT, O'Dell NL, Walton RE. The effect of internal bleaching on tetracycline in dentin. *J Endod*. 1985;11:415.
39. Linda Green wall; Bleaching techniques in restorative dentistry.
40. Lin LC, Pitts DL, Burgess LWJr. An investigation into the feasibility of photobleaching tetracycline-stained teeth. *J Endod*. 1988;14:293.

41. Lozano E, Llena C, Forner L, Amengual J, Llambes G. Discoloración dental portetraciclinas. Alternativas de tratamientomediante laser KTP. Revisiónbibliográfica. Rev Oris. 2010;69(1):10-17.
42. Markovic L, Fotouhi K, Lorenz H, Jordan RA, Gaengler P, etal.Effects of bleaching agents on human enamel light reflectance. OperDent. 2010 Jul-Aug;35(4):405-11.
43. Maggio B, Bowman JP, Felix H, Borden L, and Mason S. Clinical study of an In-Office Whitening System With and Without Light. *J Dent Res* 82 (Spec Iss A), 1031, 2003.
44. Matis BA, Cochran MA, Franco M, Al-Ammar W, Eckert GJ &Stropes M (2007) Eight in-office tooth whitening systems evaluated *in vivo*: A pilot study *Operative Dentistry* **32(4)** 322-327.
45. Madison S, Walton R. Cervical root resorption following bleaching of endodontically treated teeth. *J Endod*. 1990;16:570.
46. McCaslin, A.J., Haywood, V.B., Potter, B.J., Dickinson, G.L., and Russel, C.M.:Assessing dentin color changes from nightguard vital bleaching. J AmDent Assoc. 130;1485-1490:1999.
47. Ritter AV, Leonard RH Jr, St Georges AJ, Caplan DJ, Haywood VB. Safety and stability of nightguard vitalbleaching: 9–12 years post-treatment. J EsthetRestor Dent 14:275–285, 2002.
48. Rotstein I, Wesselink PR, Bab I. Catalase protection against hydrogen peroxide-induced injury in rat oral mucosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1993;75:744.

49. Roberson T.M., Art and science of Oparative Dentistry.St.Louis,2006,the C.V Mosby Co.(2ed edition):641-644,637-640
50. Sisodia S., Palekar A., Ali G. Vital Teeth Bleaching – Review & Case Report .NJDSR Number 2, Volume 1, January 2014. P:50-53
51. Strassler Howard E., Vital tooth bleaching; an update [Cont. Ed. Insert Fall; 2006; XX; 1-9].
52. Sugiyama, L. Physical attractiveness in adaptationist perspective. In D.M. Buss (Ed.), The handbook of evolutionary psychology (pp.292-342). New York: Wiley.
53. Sun G. The role of lasers in cosmetic dentistry. Dent Clin North Am. 2000;44:831-850.5. Verheyen P. International patent WO 02/22097 (Issued 14.09.2000).
54. Tam, L. Effect of potassium nitrate and fluoride on carbamide peroxide bleaching. Quint Int. 2001; 32: 766–770.
55. tooth-whitening gels. J Dent Res 85 (Special Issue A): Abstract no. 1382, 2006.
56. Verheyen P. International patent WO 02/22097 (Issued 14.09.2000).
57. Ward M1, Ziemba SL2, Fleix H2. Light-Activated System for Bleaching Teeth. Academy of Dental Materials Meeting, October 23-25, 2006, São Paulo, Brazil.
58. Walton RE, O'Dell NL, Myers DL, et al. External bleaching of tetracycline stained teeth in dogs. *J Endod*. 1982;8:536.
59. Ziemba SL1, Felix H1, MacDonald J1, and Ward M2, Clinical evaluation of a novel dental whitening lamp and light catalyzed peroxide gel.*JClin Dent* 16:123-127, 2005.