

فينير الأسنان

واجهات السيراميك

عدنان محمد بازارباشي
عبدالله محمد بن دائل
ريما عبدالرؤوف الدهشان
سماح عمر السليم
محمد سعيد الغامدي

ح عدنان محمد بازارباشي و محمد سعيد الغامدي و عبدالله محمد بن دائل ، ١٤٤٥هـ

بازارباشي ، عدنان محمد
فينير الاسنان. / عدنان محمد بازارباشي ؛ محمد سعيد الغامدي ؛ عبدالله محمد بن دائل ؛ سماح عمر سليم ؛ ريما عبدالرؤوف الدهشان .- الرياض ، ١٤٤٥هـ
٩٣ ص ؛ ..سم

رقم الإيداع: ١٤٤٥/٤٨٨٦
ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٠٤-٨٤٥٨-٤

فينير الأسنان

قشور الأسنان (الواجهات السيراميكية) هي إعادة بناء جزئية للتاج الخارجي عادة ما تُستخدم لتجميل الأسنان الأمامية. الغرض الرئيسي من الواجهة السيراميكية هو تغطية السطوح اللبية الجانبية وربما حافة القطع الأمامية للأسنان الأمامية بهدف تصحيح اختلافات اللون والشكل والملمس والوظيفة وموضع العناصر في القوس السني. هناك عدة تصاميم لتحضير الواجهات السيراميكية، والتي تختلف وفقًا لمدى التحضير. استخدام تقنيات التحضير المختلفة يعتمد على عدة عوامل: كمية النسيج السني المتبقي، ووجود ترميمات سابقة، وطول التاج السريري، ووجود علاج لعصب السن.

يتطلب التحضيرات للواجهات السيراميكية مستوى عالٍ من الدقة والتدريب الشامل، حيث لا يمكن إجراء أي تصحيح بعد اكتمال الإجراء. الخبرة مطلوبة لإتقان التخفيضات بمقدار 0.3-0.5 مم.



المينا مقابل العاج

تحضير الأسنان للواجهات السيراميكية يتطلب دقة عالية. استخدام العدسات المكبرة لتسهيل التحضير الدقيق يكون مساعدًا كبيرًا لإتمام هذه الخطوة. كما أنه يساعد في الحفاظ على أكبر قدر ممكن من المينا، حيث أن قوة الالتصاق بين السيراميك والمينا لا تزال أفضل مقارنةً بقوة الالتصاق بين السيراميك والعاج.

كلما زاد موقع سطوح الالتصاق في العاج،
قلت نسبة النجاح..

يمكن تفسير ذلك بواسطة الفروق في النسبة المعينة للمرونة بين القاعدة والسيراميك. كلما كانت هذه النسبة أقل، زادت مقاومة الكسر. وهذا يفسر لماذا يُفضل الالتصاق بالمينا (70 جيجا باسكال) على العاج (18 جيجا باسكال)، نظرًا لأن الفروق في النسبة المعينة للمرونة أقل مع السيراميك (ما بين 65 جيجا باسكال للسيراميك الفيلدسباتي و95 جيجا باسكال لسيراميك IPS e.max).

لضمان قوة الالتصاق بين المركب الراتنجي وسطح السن، من الضروري تقليل الطبقة المينا. بسبب سعة الاحتفاظ الضعيفة، يجب إزالة السطح العلوي الخامل الخاص بالأسنان الناضجة التي لم يتم تحضيرها، أو على الأقل تجعيده. يُولي الاهتمام الدقيق أهمية بالغة لتحقيق نتائج ناجحة والحصول على تماسك قوي. ومع ذلك، يعود الصلابة في السن إلى سمك الطبقة المينا، وبالتالي،

كلما تم إزالة المزيد من الطبقة المينا،
زاد انحناء السن.

نظرًا لأن تشكيل وظلال الترميم يتأثران مباشرة بتصميم التحضير، فإن التخطيط الدقيق جدًا ضروري. يسمح المادة السيراميكية بتكرار انتقال الضوء الطبيعي (مثل الانكسار والانعكاس والشفافية)، ويمكن أن يتأثر النتيجة الجمالية بسبب تحضير السن الغير كافي بالنسبة لمعايير الأنسجة اللينة والترميم.



إزالة المينا

شكل التحضيرات يؤثر أيضًا على المظهر وطول العمر للترميم. من أجل التحكم في الضوء وتحقيق عمق في الشفافية وإتاحة المساحة للتأثيرات القطعية المطلوبة.

بدون التخفيض، ستكون الأسنان أكبر حجمًا وأكثر تموضعاً في الجهة اللبية (في حالة الأسنان المائلة للسان، قد يكون ذلك ميزة). عدم إزالة المينا القريبة يمكن أن يؤدي إلى وضع خط الانتهاء بعيداً جداً في الجهة اللبية واختراق مناطق الفتحة بشكل زائد، مما يؤدي إلى ظهور حواف السيراميك غير المرغوب فيها والتي قد يكون من الصعب تشطيبها. الاستمرار دون التحضير سيؤدي ليس فقط إلى زيادة العرض الزائد في السطح اللثوي والسطح الجانبي القريب، ولكن أيضًا إلى زيادة معدلات الفشل السريري نتيجة للالتهاب اللثوي وتسوس ثانوي بسبب زيادة تراكم البلاك البكتيري.

تطور عمليات التصاق الى الهياكل السنية يمكن من تنفيذ تقنيات ترميمية أكثر احتفاظًا بالأنسجة ويمكن استخدام تحضيرات ذات غاية في الغموض الجراحي.

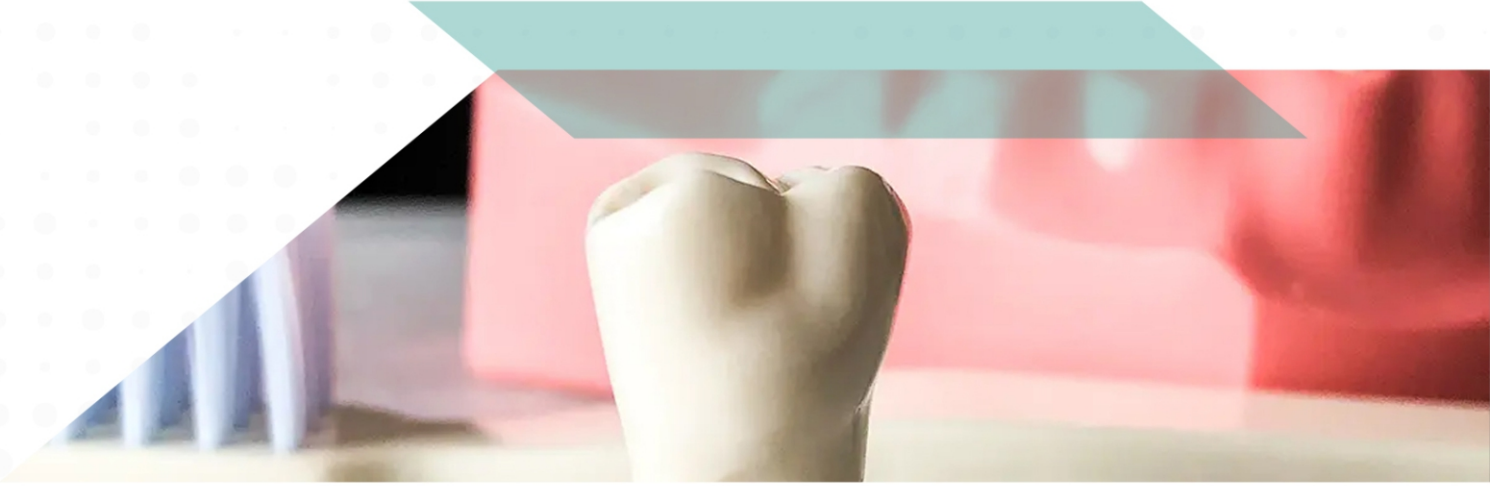
في الأسنان ذات التلوين الخفيف أو عدم وجود تلوين، على سبيل المثال، يمكن استخدام واجهات سيراميكية بسماكات تتراوح بين 0.3 إلى 0.7 مم. ظهرت واجهات سيراميكية رقيقة للغاية، مما يتطلب تخفيض الأسنان بشكل ضئيل يقتصر فقط على تنعيم الزوايا الحادة وإزالة البالودة. تشير الأسنان التي تستحق استقبال هذا النوع من الترميم عادة إلى سمات إيجابية مثل محور الإدراج الجيد والمساحة الملائمة للترميم. هذه التحضيرات لها توجيهات محددة جدا، حيث يكون من الضروري إعادة تشكيل أو تصحيح حجم السن عن طريق إضافة المواد.

ملاحظة

يجب التأكيد على أن الواجهات السيراميكية ذات فائدة محدودة في الحالات التي تتطلب تصحيحا كبيرا.

متى يجب النظر في التخفيض؟

1. إزالة التحسينات المحدبة وتوفير ممر للإدخال في تلك الحالات التي يتعين فيها تضمين المناطق القطعية أو بين الأسنان في الواجهة.
2. توفير مساحة للتظليل المناسب أو التلوين الأكثر ثقلاً مثل الحالات التي تتميز بقاعدة داكنة.
3. توفيـر مسند واضح لمسـاعدة في توضيب الواجهة أثناء التركيب.
4. إعداد سطـح المينا المستقبـل لعمليـة الحفر والالتصاق بالواجهة.
5. السماح بانتقال أكثر سلاسة من الواجهة إلى سطح السن، مما يمكن المريض من الحفاظ عليها بحرية من الترسبات البلاكية.



موانع للتخفيض

1. حجم نسيج العصب. إذا كان الأفراد الشباب أو غيرهم يحتاجون إلى واجهات، ينبغي النظر في بديل لتخفيض المينا، خاصة إذا كانت هناك أي مؤشرات على وجود حساسية لا رجعة فيها نتيجة تقليل سمك المينا.
2. الحالة النفسية للمريض ومشاعره بشأن تخفيض الأسنان أو الواجهات. إذا كان المريض قلقًا وغير متأكد، فمن الحكمة عدم التخفيض. ثم إذا كان المريض غير راضٍ عن الواجهة أو الشكل الزائد قليلاً، يكون الخيار هو إزالة الواجهة السيراميكية وإعادة تلميع المينا، وبالتالي إعادة المريض إلى حالة مشابهة لحالته قبل الواجهة.

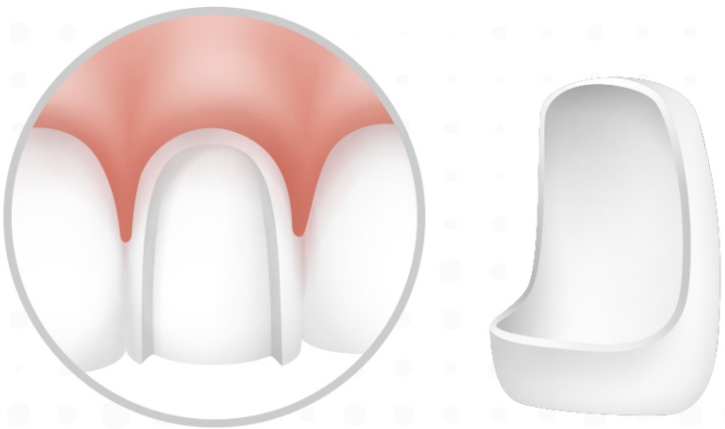
عند التخفيض، فإلى أي مقدار؟

كمبدأ عام، يجب تخفيض المينا بقدر اللازم لتسهيل تركيب الترميم التجميلي. في الأفضل، يرغب الشخص في إزالة نفس كمية المينا التي ستستبدل في نهاية المطاف بالواجهة والراتنج المركب للالتصاق. يجب أن تأخذ القرارات المتعلقة بالتخفيض في الاعتبار الموقف النسبي للسن في القوس السني الثلاثي. على سبيل المثال، عند معالجة سن مزدحم أو مدار أو سن في إصدار لبيبي، قد يكون من المفيد أولاً تحقيق محاذاة السن المسببة للمشكلة مع بقية القوس عن طريق تخفيض محيطه اللبيبي من خلال التشكيل التجميلي. وبالتالي، يوفر استخدام نماذج تجريبية، تليها نموذج شمعي، وتراجع مؤقت جمالي تقييمي، وفهرس سيليكون، التقييم الجمالي والصوتي والوظيفي الأفضل للتحضير الأسنان اللازم للواجهات.

تحضيرات الفينير



تحضيرات الفينير السيراميكية قد شهدت العديد من التغييرات والتقدمات. يمكن أن يتأثر شكل التحضير بشكل السن، وموقعه واتجاهه في القوس، وتشريح السن، ووظيفة العضة، والقوى الميكانيكية، وكمية وجودة الهيكل السني المتبقي، والبُعد النهائي المتوقع للترميم. باستخدام هذه الاعتبارات السريرية، يمكن تنويع تعديلات في أشكال التحضير والعثور على مجموعة متنوعة من الأشكال، وذلك بتوجيه من خلال العيب السابق الموجود أو اعتمادًا على البُعد المتوقع للترميم النهائي ولون القاعدة.



أهداف التحضير

1. إنشاء مساحة كافية للمادة السيراميكية.
2. الحفاظ على أكبر قدر ممكن من المينا.
3. خط نهائي محدد لفني الترميم.
4. تحضير سلس بدون زوايا حادة.







بدون التحضير



أصبح هذا المفهوم شائعًا جدًا في السنوات الأخيرة نظرًا لجاذبيته التجارية للمرضى. ومع ذلك، من المهم أن نسلط الضوء على العديد من القيود؛ سواء من الناحية الجمالية (التجاويف) أو من حيث تطبيقه في المختبر (الفينير الرقيقة جدًا) وفي العيادة (الصعوبة الشديدة في التصاقها). قليلة جدًا هي الحالات السريرية التي تصلح بالفعل لهذا المفهوم الإضافي البحت.

في الآونة الأخيرة، كان الرعاية التعاونية بين التخصصات أحد أركان هذا التطور من خلال إدراج طب الأسنان التقويمي بشكل كامل في خطط العلاج. يمكن للحركة التقويمية أن تخلق التسمك اللازم (0.5 ملم) للترميمات النهائية. نتيجة لذلك، يتعين على الأخصائي أن يرسم محيط التحضير دون الحاجة لتقليل سمك السن بشكل غير ضروري. يجب أن يتبع هذا المبدأ وفقًا للمنطق، الخطة الجمالية النهائية التي تم وضعها في بداية العلاج. يجب أن يتم التحكم في التموضع الذي يسعى إليه العمل التقويمي ويجب أن تقوم المفتاح العضوي المستند إلى نموذج الشمع بتأكيد المساحة المحصلة. وبالتالي، لا يزال هناك بعض النقاش حول هذا الموضوع ولا يمكن تطبيقه على جميع الحالات، بل يتطلب اختيارًا دقيقًا للحالة.

من الجدير بالذكر أنه يجب مراعاة الهدف النهائي وسمك المادة الترميمية لتجنب الزيادة في تشكيل الأسنان المعالجة. تعتبر كمية التمويه المطلوبة على الهيكل السني أمرًا يجب أخذه في الاعتبار أيضًا. قد يتطلب بعض التلونات سمكًا كبيرًا للمادة الترميمية، ونتيجة لذلك، يتم الحصول على تحضير سني أكثر غازية ولتحديد سمك وشكل السن والترميم النهائي.

بعض مزايا هذا المفهوم مقارنةً بالفينير التقليدي (مع التحضير) تشمل:



- التصاق حصرياً بالمينا.
- الحفاظ على هيكل السن السليم.
- القضاء على الخطوة المؤقتة.
- تقليل الوقت السريري المستغرق في خطوة أخذ القالب.

بعض العيوب تشمل:

1. صعوبة وتفصيل في عملية التصنيع في المختبر.
2. زيادة خطر الكسر أثناء الخطوات المختلفة للعملية (المختبر،وتجربة التركيب، والتثبيت) بسبب رقة الفينير.
3. العملية الحرجة للتثبيت والعلاجات الصيانية التفكير فيها، فيما يتعلق بالحفاظ على النتيجة الجمالية.
4. هذه الفينير لا تشمل المناطق الواضحة ديناميكيا والتي ستصبح ظاهرة بشكل واضح مع اعتماد الطبيعي على تغير لون القاعدة السنية.

التحضير الشامل

السن يكون عرضة لمخاطر أكبر عندما يتطلب العلاج المحتمل تحضيرًا شاملاً. وذلك لأن ذلك قد يؤدي إلى:

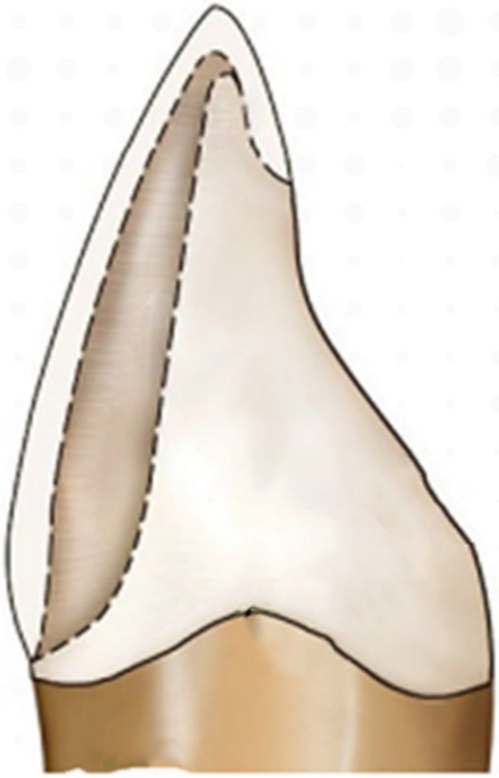
- تهيج بيولوجي للعصب.
- تأثير سلبي على التصاق المواد.

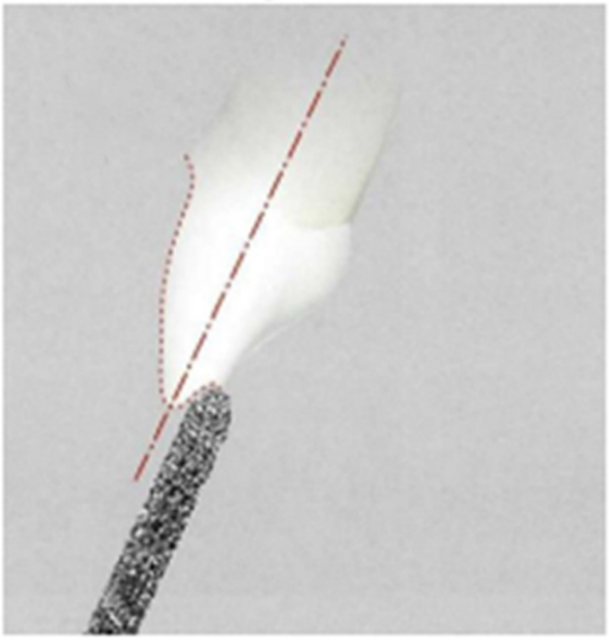
في هذه الحالة، يتم تمديد التحضير إلى الأسطح الجانبية ويتداخل مع الحافة الحرة فيما يُشار إليه عادة بـ "تداخل الحنك". على الرغم من أن التحضير يمتد قليلاً إلى السطح اللساني مما يزيد من مجموع سطح المينا لالتصاق المواد، في الوقت نفسه يخلق أيضًا المسار الصحيح للإدخال أثناء التجربة والتثبيت. يمكن اعتبار هذا النوع من تحضير الفينير بمثابة تحضير شامل.

على الرغم من التكامل البيولوجي الجيد وجودة التثبيت، فإن تداخل الحنك أدى إلى مشاكل ميكانيكية، تتعلق بإعادة توضيع حافة الحنك في منطقة أكبر إجهاد وظيفي؛ الحافة الحنكية. لذلك، كانت لهذا النوع من التحضير عيبين رئيسيين:

- تحرر الترميم بشكل متكرر نتيجة لزيادة الحمل الوظيفي أثناء العضة.
- تعرض العاج الزائد نتيجة لهذا التحضير الاقتحامي.

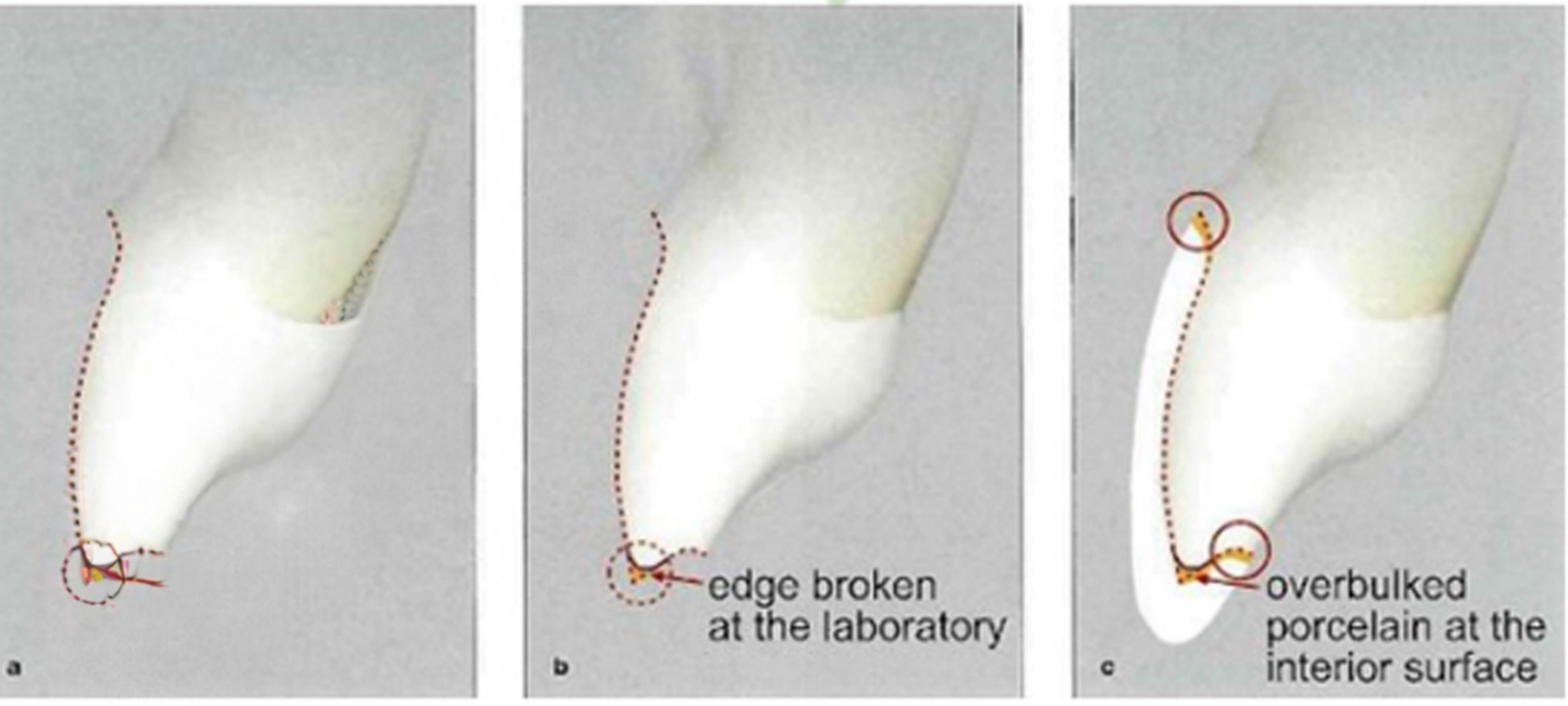
تبين أن الانقباض الحنكي الذي يمنح القاطع حافته الحادة والقدرة على القطع هو منطقة تركيز الإجهاد. من المنطقي ألا ينتهي التحضير في الانقباض، بل يفضل أن يوضع فوق الانقباض أو أسفله في المنطقة المقعرة السلسة للحافة الحنكية حتى يتعرضوا لقوى شد منخفضة. يعتمد وضع خط الانتهاء اللساني للفينير على سمك السن وعضة المريض.





إذا كان التحضير يحتاج إلى التمديد في الاتجاه الحنكي فوق حافة القاطع، يجب أن يكون الجزء المتبقي باتجاه الحافة القاطعة سمكًا كافيًا لمنع الكسر. عندما يكون سمك الأسنان أقل من 1.5 ملم في الاتجاه الشفيف-اللساني في الثلث القاطع، عند تقليل الأسطح الشفية واللسانية بمقدار 0.5 ملم في الاتجاه القاطع، يترك لنا التحضير بنية سنية رقيقة لا يمكن تقويمها وتكون عرضة للكسر. قد يتم الاحتفاظ في بعض الأحيان بهذه المناطق بسماكة رقيقة لدرجة أنها يمكن أن تنكسر حتى في المختبر أثناء محاولة الفني سحب القوالب الحرارية من القالب، أو عند إزالة الواقي المؤقت. قد يتسبب هذا الوضع في مشكلة أخرى خطيرة إذا تطابق طرف القالب المصنوع من الجص مع الجزء الرقيق جدًا وتم كسره خلال إجراءات المختبر، مما يؤدي إلى وجود بورسلان إضافي في تلك المنطقة في فينير السيراميك.

عند وضع الفينير على السن، يجب توخي الحذر لتجنب الأخطاء نتيجة لزيادة سمك السطح الداخلي لحافة القاطع، والتي ستجعل من الصعب جدًا وضع الفينير بشكل صحيح وتؤدي إلى عدم تناسب دقيق عند الحافة السنية السفلية.



المؤلفون لا يروجون لإجراء هذا الانتهاء لأن التكلفة البيولوجية أعلى. إن إنشاء مسار إدخال يسهل خطوة التثبيت، ومع ذلك، يشجع على زيادة حجم التآكل، خاصة في المناطق الجانبية للقضاء على التثبيت. وبالتالي، يتم تفضيل انتهاء القاطع النوع المستقيم عند الحاجة للتقليل لأنه يدعم تناسبًا سلبيًا في الاتجاه الشفيف-الحنكي دون محور إدخال مقصود، ويحافظ على حد أقصى من الهيكل السني، ويضفي ثقة مطلقة في آليات الترابط.

التحضير التقليدي

أود أن أتحدث عن تحضير يتبع ثلاث مراحل رئيسية يُطبق على أربع مناطق رئيسية في السن.

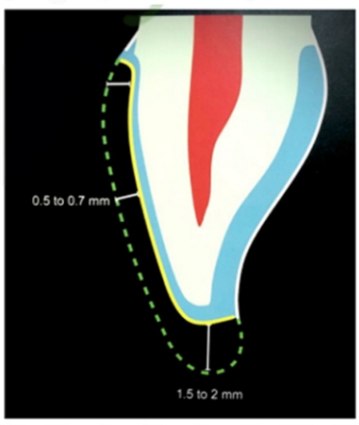
ثلاث مراحل رئيسية للحصول على تحضير القشرة النهائية:



أربع مناطق رئيسية:



كل سطح للسن (الحافة القاطعة، الحافة العنقية، السطح الشفوي/الخد الأمامي، السطح الجانبي المسيوي أو البعدي) سيمر بهذه المراحل من التحضير. لذا، لنبدأ...





القطع

السؤال الأساسي لممارس الأسنان هو كيفية التحكم في يدك أثناء تحضير الأسنان لتركيب القشرة السيراميكية؟ أو بعبارة أخرى، ما هو عمق اختراق الحفرة عبر سطح السن؟ والنقطة المحورية هنا هي أدوات القطع العميق.

كما نعلم جميعًا، يعتبر الحصول على عمق كافٍ باستخدام أدوات القطع العميقة هو الخطوة الأولى لتحضير الأسنان بشكل فعلي. ومع ذلك، تقوم أدوات القطع العميقة دائمًا بإزالة نفس كمية المادة السنية التي يشير عمق الشبكة إليها. بعبارة أخرى، بغض النظر عن وضعية السن، أو ما إذا كانت مائلة للداخل أو الخارج، فإن أداة القطع العميقة ستقوم دائمًا بإزالة نفس كمية المادة السنية والتي لا تحدد بالضرورة العمق الفعلي للترميم. بالنسبة للأطباء الأسنان غير الخبراء، الذين يتبعون بدقة تقنيات التحضير المنتظمة للتركيب السيراميكي، يمكن أن يكون تطبيق غير صحيح لأدوات القطع العميقة تدميريًا للغاية.

أربعة قواعد أساسية:

- عدم وجود خط تجويف عنق السن.
- خط تجويف الحافة القاطعة يبعد 2 ملم عن الحافة الحرة.
- سمك 0.5 ملم في السطح الشفوي (في الثلثين القرنيين العلويين).
- سمك 1.5 - 2 ملم عند الحافة الحرة.

القطع العمودي مقابل القطع الأفقي

تحضير الأخاديد البستانية في الاتجاه العمودي باستخدام أدوات القطع الأسطوانية ذات الأطراف المدورة، مع مراعاة الميل المحوري (عنق السن، المنتصف، الحافة القاطعة) للحفاظ على تقارب السطح الشفوي. يتم تحديد عمق كل حاجز وفقًا لكل حالة وبناءً على عملية التشكيل المسبق باستخدام الشمع التشخيصي. وبهذه الطريقة، يمكن فحص كمية الاهتراء باستخدام مسطرة بالمليمتر عن طريق مقارنة الجانب المحضر مع الجانب السليم.

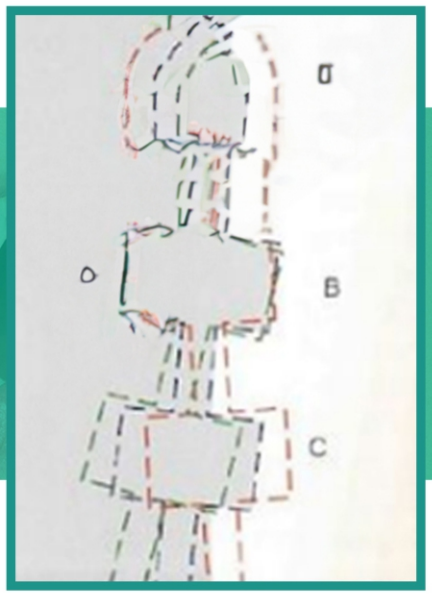
في هذه النقطة، من الضروري أن يكون لديك معرفة بسمك طبقة المينا الشفوية للسن الطبيعي، حتى يتم تنفيذ إكمال عملية التحضير، مع الاحتفاظ بالمينا كدليل في حال توفر الإمكانية. ثم، يتم دمج الأخاديد البستانية مع أداة القطع الأسطوانية ذات الأطراف المدورة ذات القطر الأكبر لمنع تعمق الأخاديد التوجيهية وتشكيل سطح غير متساوي.



"القطع الأفقي "قطع العمق

يمنحنا تحكمًا أكثر في العملية. يتم استخدام أداة قطع العمق ثلاثية المستويات المصنوعة من الماس بأسماك مختلفة 0.3، 0.5، أو 0.8 للقطع عبر السطح الشفوي، ثم يتم وضع علامات لتحديد عمق القطع باستخدام قلم رصاص أو علامة تحديد ثم يتم استكمال القطع بمراعاة زوايا السطح الشفوي الثلاثية إلى قاعدة القطع العميقة حتى الوصول إلى العلامات المحددة.



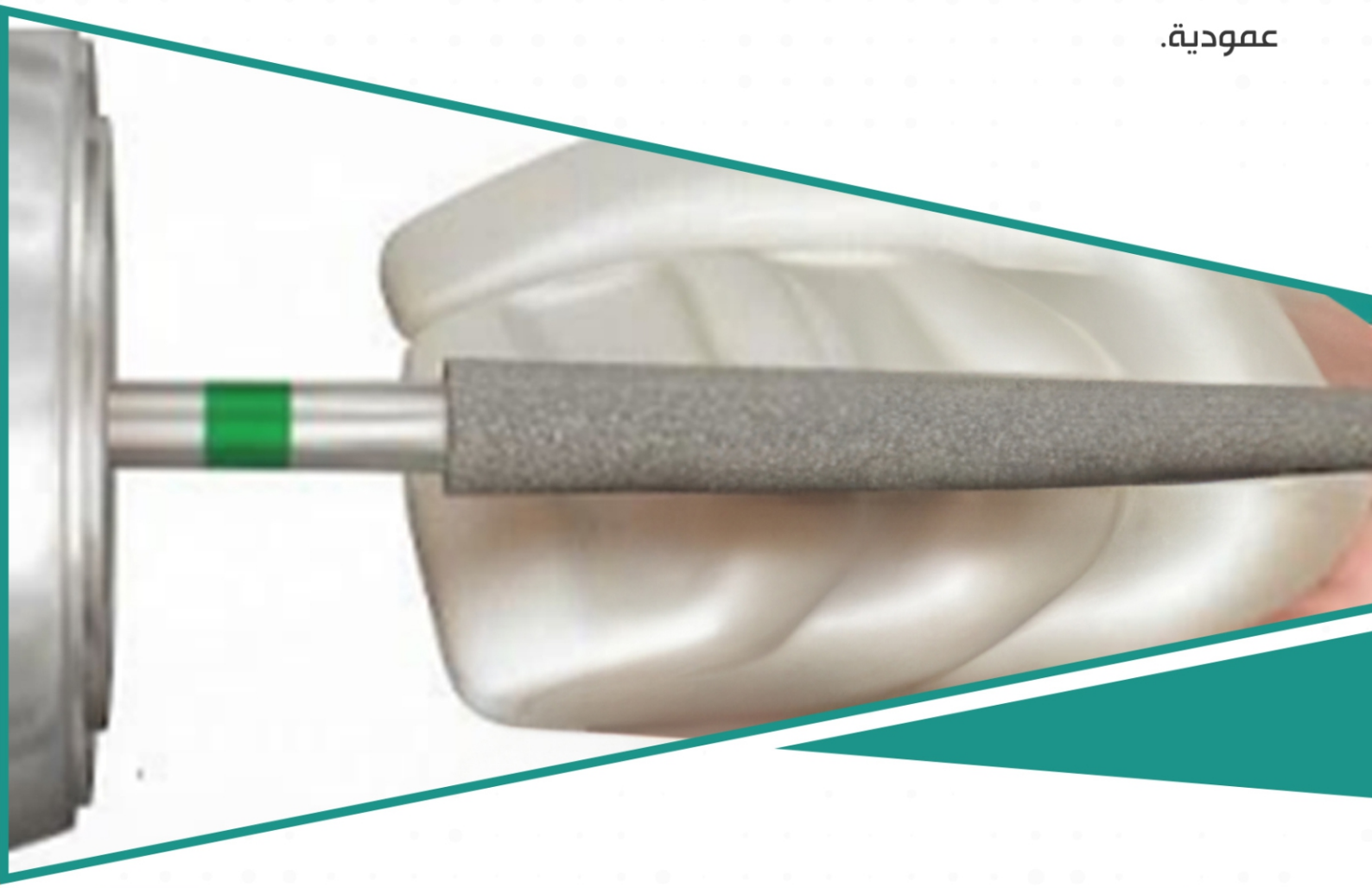


أداة قطع العمق يمكنها أن تخترق حتى يكون الجزء غير القاطع متساويًا مع سطح السن. الشكل على اليمين يمثل السطح بعد استخدام أداة قطع العمق بزاوية واحدة فقط. يجب ملاحظة أن العمق الحقيقي يتحقق فقط في المنطقة ب (الثلث المتوسط، نقاط سوداء)، وللوصول إلى العمق اللازم في النقاط أ (الثلث العنقي، نقاط خضراء) و ج (الثلث الحافة القاطعة، نقاط حمراء)، يجب استخدام الحفر بثلاثة زوايا مختلفة.





يتم توحيد الأخاديد مع مراعاة انتفاخ السطح الشفوي. بغض النظر عن التحضيرات التي يجب تنفيذها، من الضروري تحديد الحواف بشكل صحيح (العنقية والمجاورة) حتى يمكن تحديدها بسهولة من قبل الفني. سيسمح ذلك بمطابقة جيدة للقشور السيراميكية، وثبات أفضل، وقيم انتشار أعلى. حتى إذا لم يكن هناك حاجة إلى سمك، فإن استخدام تلميع الجسيمات الجوية على سطح المينا ضروري لتحسين التماسك وإزالة طبقة المينا البلا عمودية.



تصميم التحضير يتكون من تحضير سطوح الأسنان المختلفة:

1. تحضير حافة القاطع
2. تحضير الحافة السنخية
3. سطح الشفة/الفم "زاوية ثلاثية"
4. إنشاء انزلاق جانبي

1- تحضير حافة القاطع

هناك اثنتان من التقنيات الأساسية لوضع خط الانتهاء القاطع:

1- الأولى تنتهي السطح الوجهي المحضر عند حافة القاطع. لا يوجد تقليل قاطع أو تحضير للسطح اللساني ويمكن أن يكون على شكل نافذة أو تحضير داخل المينا أو تحضير القاطع المفرد.

2- في التقنية الثانية، يتم تقليل حافة القاطع قليلاً وتتداخل الخزفة مع الحافة القاطعة "تحضير المفصل".

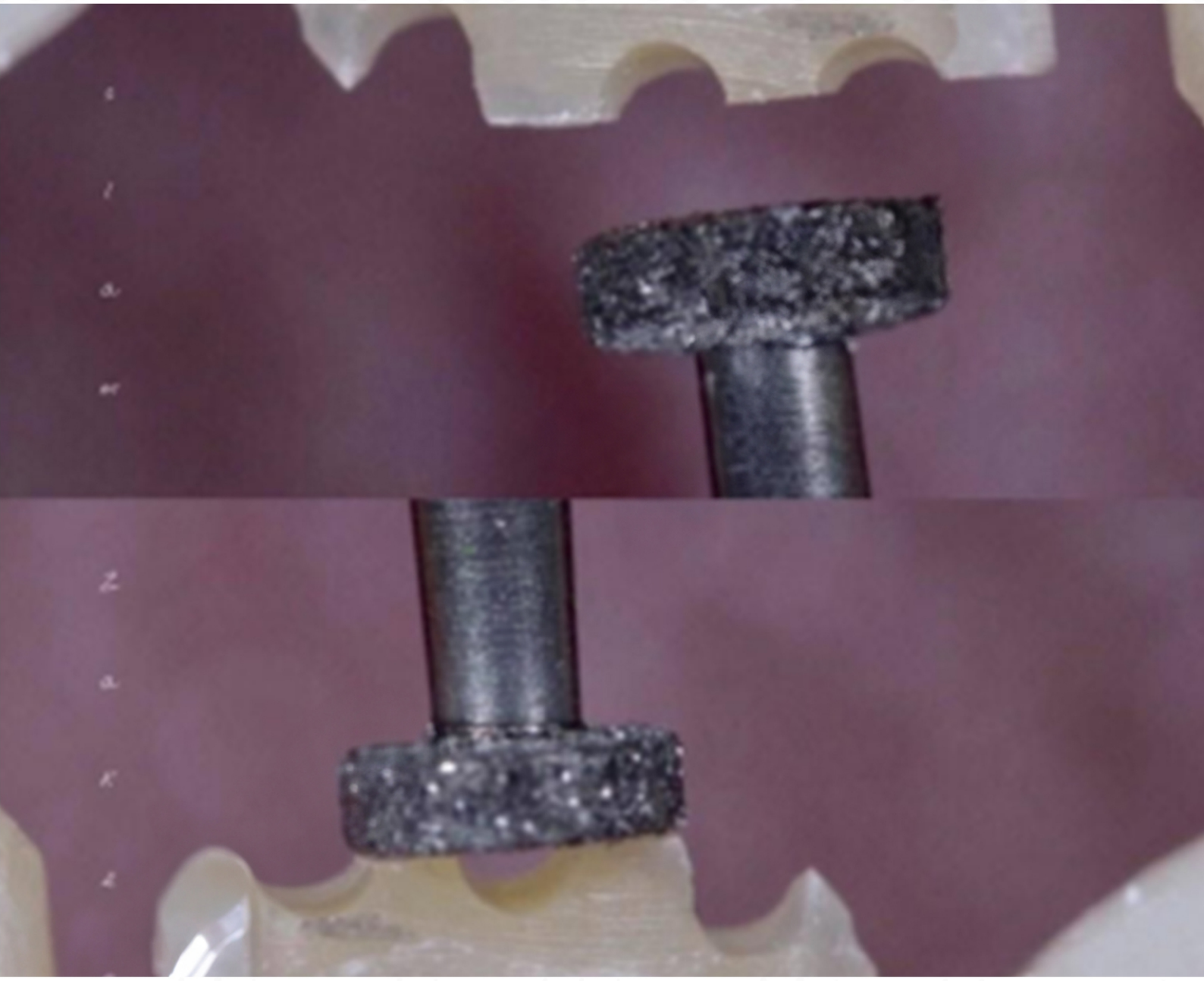
تم استخدام التقنيتين بنفس القدر وقدمت كلتاهما نتائج قبول سريري.

حافة الوصلة "بت-جوينت"

بدلاً من حافة العرضة التي قد تضعف الترميم النهائي (انظر التحضير الشامل)، يجب استخدام كتف مستو عند حافة القاطع. ومع ذلك، إذا كانت السنة تظهر الطول المطلوب للتطبيقات السيراميكية، فسيكون هناك حاجة للتقليل والذي سينشئ سمكًا بقيمة 2.0 مم في اتجاه السنانية الباطنة لحافة القاطع. بعد ذلك، يجب إنشاء سطح قاطع مستو يظهر عموديًا على زاوية الملف النهائي للتطبيقات السيراميكية، حيث يتم ربط الأخاديد على حافة القاطع لإنشاء تكوين حافة القاطع الرقيقة والدقيقة.



- نقطة الماس الأخرى المثيرة للاهتمام التي أود استخدامها لتحضير القاطع هي ذات شكل عجلة، ولكن يجب أن تكون حذرًا أثناء استخدامها لحماية الأسنان السليمة المجاورة.





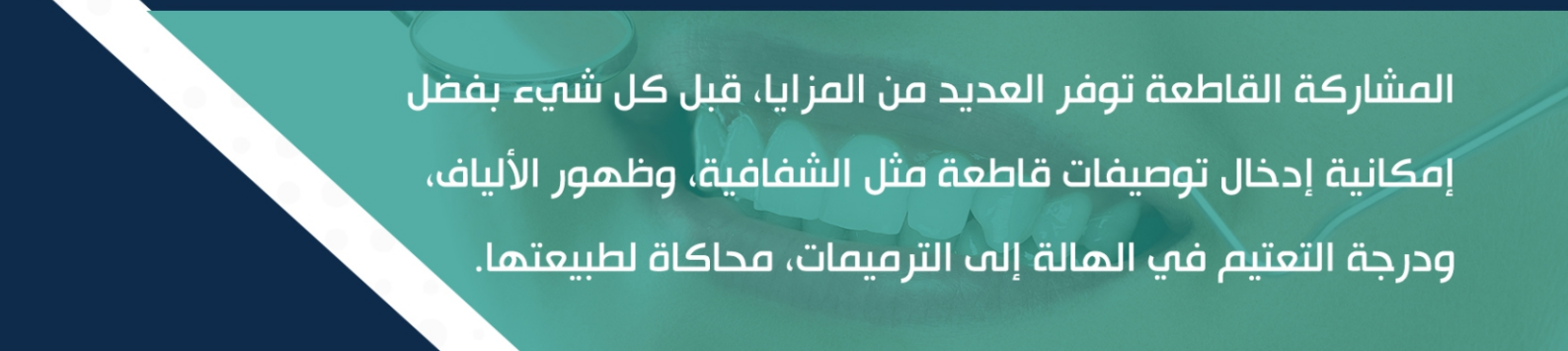
جانب آخر مهم للانتباه إليه هو حالة السطح الساني للسنة التي سيتم تحضيرها. يجب ألا ينتهي خط الانتهاء على الجانب اللساني للترميم على سطح تآكل ويفضل أيضًا عدم وضع خط الانتهاء على نقاط الالتقاء المركزية. في حالة حافة القاطع المتآكلة، يتطلب التقليل بقيمة 2 مم من الطول المطلوب للتطبيق النهائي. إذا كان طول السنة الموجود بالفعل أقصر بمقدار 1.5 مم من النتيجة النهائية المتوقعة، فسيكون كافيًا إجراء تحضير بقيمة 0.5 مم فقط لتحقيق تقليل قاطع بقيمة 2.0 مم.

- يمكن تجنب خطر تكسر الترميم النهائي من خلال تدوير زوايا خط الأسنان الأمامية والتي تقلل من التوتر الداخلي.

تحضير التشابك الخلفي أبسط ويستغرق وقتًا أقل من تحضير السن بالحافة الحنكية، ويمكن استخدام قالب الماستر للحصول على خط تشطيب حنكي دقيق. مسار الإدخال يكون من الوجه الظاهري. لذلك، ستتيح تحضيرات التشابك الخلفي للإزالة الجانبية-الحنكية فقط مثل هذا المسار للإدخال.

المزايا

- الخزف أقوى وينتج مقعدًا إيجابيًا أثناء عملية التدعيم.
- أصبح الوضع الصحيح للقشرة ممكنًا من خلال التوقف الرأسي الذي يوفره التداخل القاطع.
- يتم التعامل مع الخصائص الجمالية لقشرة البورسلين والتحكم فيها بسهولة من قبل فني الأسنان لتحسين شفافية القشرة.
- يقلل من تركيز الضغط داخل القشرة عن طريق توزيع الحمل الإطباقي على سطح أوسع.

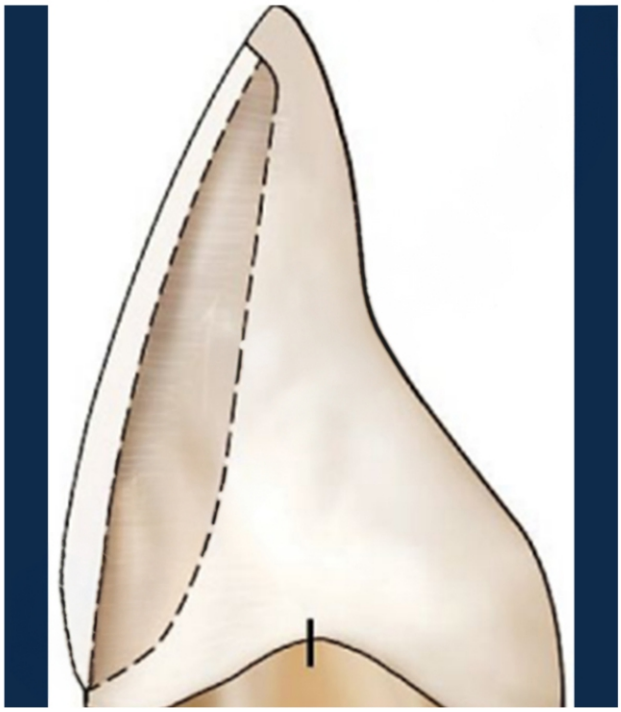


المشاركة القاطعة توفر العديد من المزايا، قبل كل شيء بفضل إمكانية إدخال توصيفات قاطعة مثل الشفافية، وظهور الألياف، ودرجة التعتيم في الهالة إلى الترميمات، محاكاة لطبيعتها.

تصميم النافذة

تم إعداد تصميم النافذة بالكامل بالطلاء المقاوم للإجهاد المحوري.





الميزة:

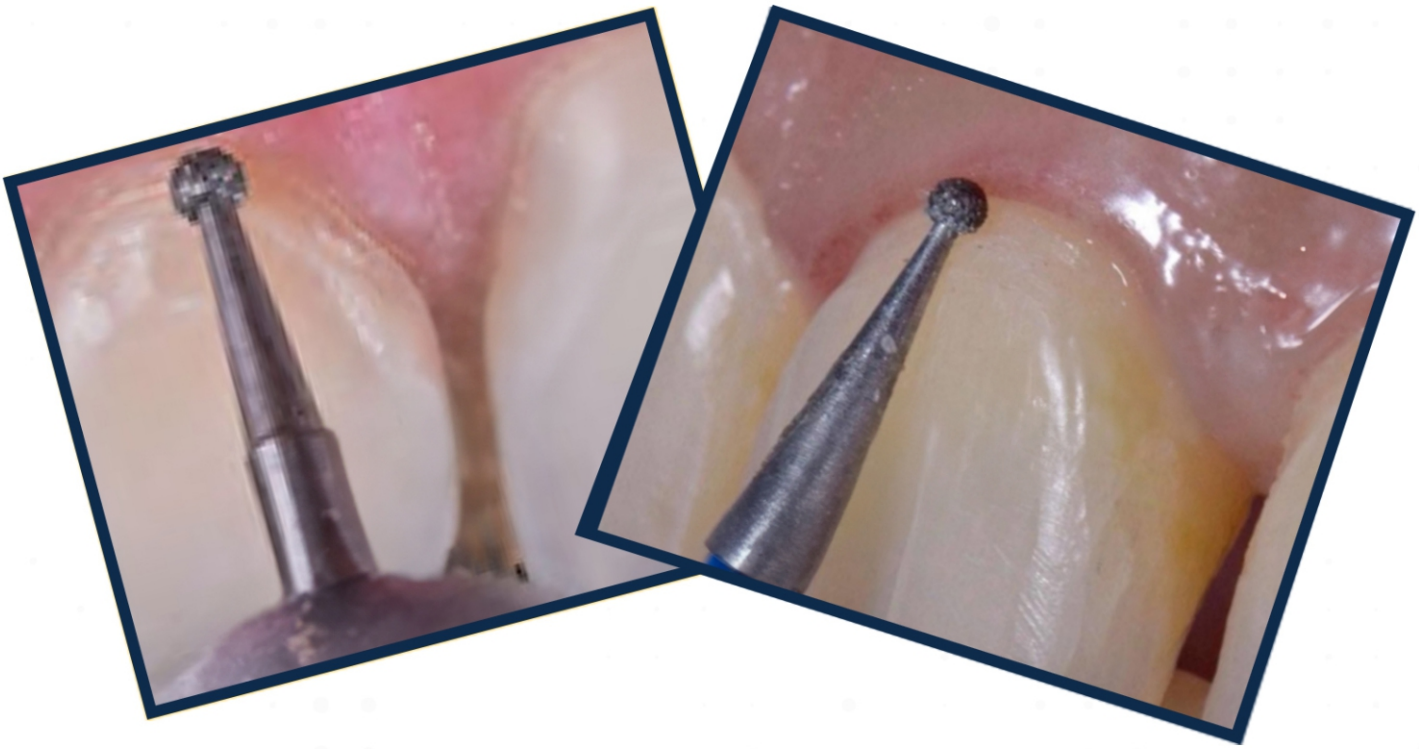
يُعتبر تصميم الإعداد الأكثر تحفظًا أو إعداد النافذة هو العلاج المفضل عندما يكون القوة هي الأولوية الرئيسية.

العيب:

قد يؤدي إلى مشكلة جمالية بسبب انتهاء الإعداد في المنطقة الأكثر شفافية للسن. يُوصى بهذا في حالات القواعد ذات القيمة المطلوبة دون تغير لوني في المنطقة الحادة.

2 -إعداد هامش اللثة:

يُعتبر تصميم الإعداد الأكثر تحفظًا أو إعداد النافذة هو العلاج المفضل عندما يكون القوة هي الأولوية الرئيسية.

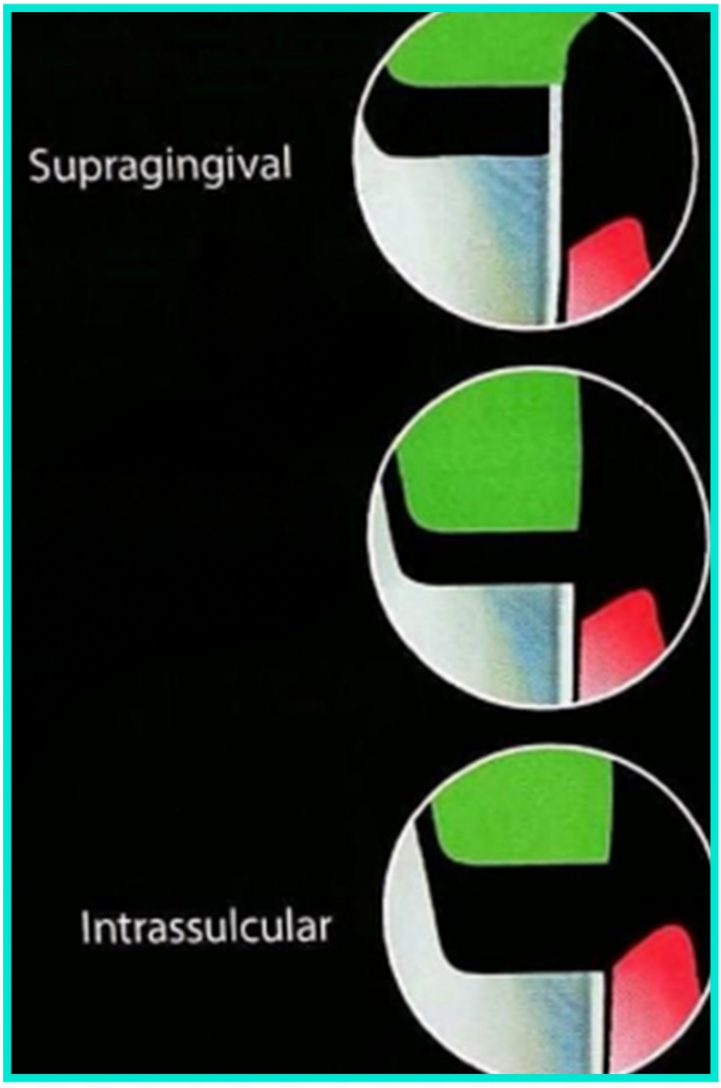


ملاحظة

إعداد الهامش السنخي تحت اللثة والتشطيب الأولي للإعداد في الحالات المشار إليها بواسطة ملقطات الماس ذات الأطراف المستديرة. يجدر التأكيد على أهمية حماية الأنسجة اللثوية أثناء الإعداد، من أجل منع انحسار اللثة بعد الصدمة، خاصة في الأنسجة الحافة الرقيقة.

تصنيع قشور السيراميك يتأثر مباشرة بوضع خط التشطيب. الهوامش الناعمة التي تكشف بشكل كامل ويمكن تنظيفها بسهولة عمومًا توفر أفضل النتائج. يتعين على الطبيب الأسنان تحديد موقع خط التشطيب حيث يمكن الحفاظ على نظافة حواف العلاج من قبل المريض وتشطيبها بشكل صحيح. بالإضافة إلى ذلك، يجب وضع خطوط التشطيب بحيث يمكن تكرارها من خلال القوالب بدون تمزق أو تشوه القالب عند إزالته مرورًا من خلالها.

مع عدم وجود خط أو هامش مرئي، يمتزج البورسلين مع الراتينج المركب الأساسي في تشطيب متناغم. كلما كان ذلك ممكنًا، يجب وضع خطوط النهاية في المينا بعد محيط الأنسجة الرخوة من قريب - متوسط إلى قريب – قريب.





هامش فوق اللثة

وضع الهامش اللثوي فوق اللثة أو في المنطقة السنية يحرر الهامش اللثوي. ويتمتع ذلك بالعديد من المزايا مثل:

1 -الحد من فرص إصابة الأنسجة اللثوية.

2 -تقليل مخاطر تعرض العاج للعرض المفرط في المنطقة السنية.

3 -الحصول على حواف واضحة ومحددة بوضوح.

4 -توفير سهولة الوصول إلى مراحل التشطيب والتلميع مع وجود حواف سهلة الوصول إليها.

5 -تسهيل عمل القوالب.

6 -أثناء مراحل التجريب والتصاق العلاج، يتم تسهيل عزل المنطقة المعالجة بشكل صحيح، مما يقلل من التحكم في الرطوبة وفرص التلوث أثناء الإجراءات اللاصقة.

7 -بعد العملية، يتم القضاء على احتمالية التداخل مع الأبعاد البيولوجية عن طريق تمدد غير مقصود للإعداد.

8 -يتيح للمريض أداء النظافة بدقة في هذه المنطقة الحساسة.

9 -يتيح للطبيب تقييم سلامة الهامش خلال زيارات المتابعة والصيانة.

10 -زيادة احتمالية أن يتم تشكيل الترميم على المينا، وهذه المنطقة المتزايدة من المينا مهمة لالتصاق أقوى وانخفاض تسرب المياه المجهري في المستقبل.



تقتضي ضوابط إعداد الأسنان المارجنال والترميمات الملتصقة أن يتم القيام بالإعداد على المينا، حيث يجب تجنب تعرض حواف العاج لأنه قد يقلل من قوة التصاق الترميم ويزيد من فرصة حدوث تسرب المياه المجهري. عندما تكون حواف الإعداد موجودة بالكامل في المينا، يكون تسرب المياه المجهري ضئيلًا أو غير موجود عند واجهة العاج ومواد التثبيت، ويكون تأثيره ضئيلًا في واجهة الراتنج/البورسلين. من الأفضل دائمًا إنهاء الهامش السنخي على المينا، حيث يتم العثور على مزيد من تسرب المياه المجهري عند واجهة المركب التثبيت/الأسنان عندما يكون هامش الإعداد السنخي موجودًا في العاج.



هامش تحت اللثة

تتوقف ردة فعل أنسجة اللثة بشكل كبير على تمديد العلاج في المنطقة السنية المتعلقة بموقع الهامش اللثوي. عمومًا، يعتبر وضع العلاج تحت اللثة هو العامل الأساسي في حدوث التهاب اللثة (البيريودونتيت).

في غالبية الحالات، من الأفضل وضع تمديد تحت اللثة للهامش الخلوي في حوالي نصف عرض عمق التجويف؛

- لإنشاء منطقة عازلة بين الارتباط الظاهري والقلم، لمنع تقدم الارتباط الظاهري للعاج إذا تم تمديد الإعداد إلى عمق أكبر من العمق المطلوب.
- لترك مساحة كافية لوضع حبل اللثة.

كلما ازداد عمق حافة الترميم في الفجوة اللثوية، زادت فرصة حدوث استجابة التهابية وأن هذه الأنسجة يمكن أن تنزف عند الفحص بالمسبار.

العيب:

صعوبة متابعة الهوامش السنخية بصريًا بحيث يمكن حتى أطباء الأسنان المتخصصين ذوي الخبرة أن يفوتهم اكتشاف عيوب في الهوامش.



الميزة:

تسمح للفني بالحفاظ على ارتفاع اللثة الموجودة بالإضافة إلى إغلاق جميع المساحات البينية و/أو التشققات بين الأسنان مع السماح بالتحكم في تشكيل النمو الظاهر.

1. في حالة عدم وجود تغييرات كبيرة في لون الأسنان (مثل تغيير بدرجة أو اثنتين أفتح فقط)، لا حاجة لإعداد السن تحت اللثة. وبعبارة أخرى، بمجرد أن تكون الأسنان خالية من التلوين أو "تغيير لون متفرق"، يجب عدم وضع الهامش اللثوي في حاجز اللثة.

2. ليس فقط لون الأسنان ولكن أيضًا طبيعة خط الشفاه تحدد ما إذا كان سيتم وضع الهامش الحافة لقشرة السيراميك فوق اللثة أو على مستوى اللثة أو تحت اللثة. إذا كان هناك تعرض للثة أثناء الابتسامة، قد يكون الوضع تحت اللثة ضروريًا لتحقيق نتائج تجميلية مرغوبة، ولكن إلى حد ما، يعتمد ذلك على توقعات التجميل التي يتمناها المريض.



تحضير الشطب

من الصعب تقريبا الانتهاء من تركيب القشور السيراميكية بشكل دقيق دون زيادة التشكيل فوق تحضير حاد عند منطقة السنخية. لذلك، بغض النظر عن موقعها (تحت اللثة أو فوقها)، يُفضل استخدام تحضير الشطب لجميع حواف اللثة.

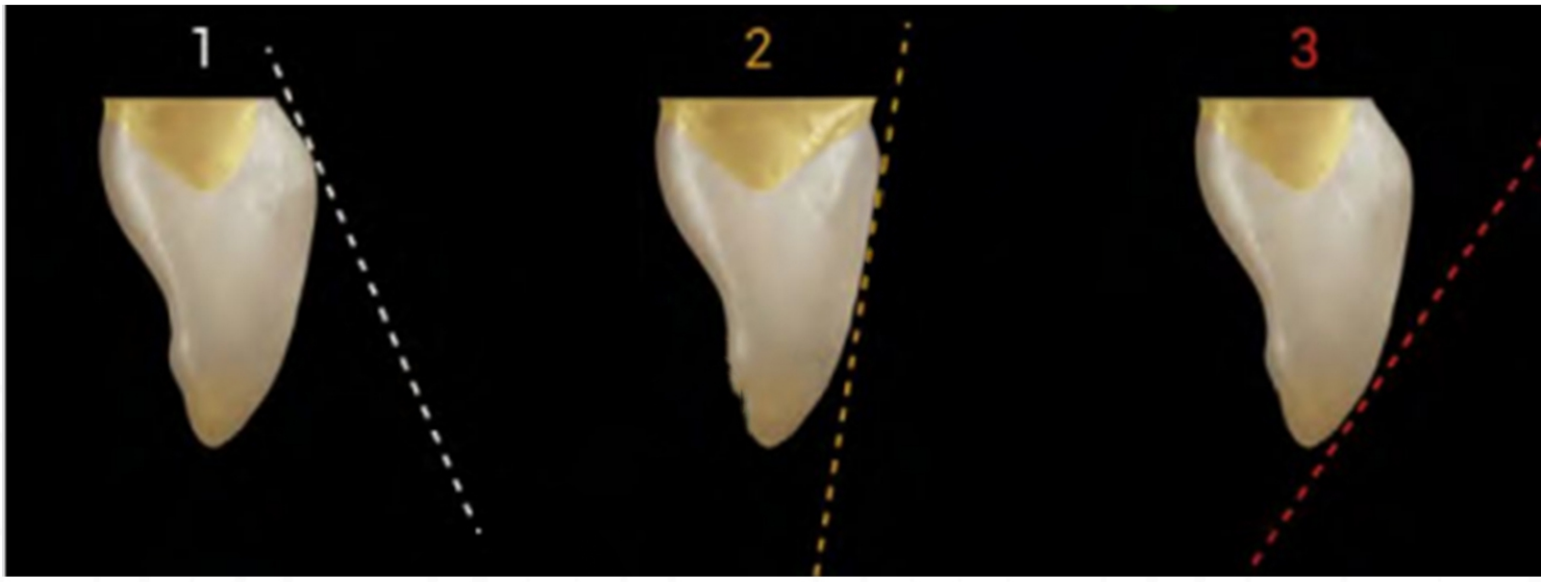
- بالمقارنة مع الكتف ذو الزاوية القائمة 90 درجة، التشطيب يحافظ على المزيد من الهيكل الطبيعي للسن.
- نظرًا للانتقال التدريجي في اللون بين الترميم والمادة الأساسية للسن، وبالتالي تجنب التفصيل المفاجئ بين السن والتاج، فإنه أيضًا خيار أفضل من الناحية الجمالية.

لتجنب استجابات التهاب اللثة النسجية وانحسار اللثة المستقبلي، وتحسين هندسة اللثة وخطوط المسح ونقاط الانحراف مع حافة مشطورة بينما يتم التحكم بعناية في الملامح التشريحية في الثلث السنخي، فإنه من أهمية قصوى. سيسمح الحفر الألماسي المشقوق ذو الطرف المدور ببدء الحافة السنخية قليلاً فوق مستوى اللثة.



3 -زواية مثلثة:

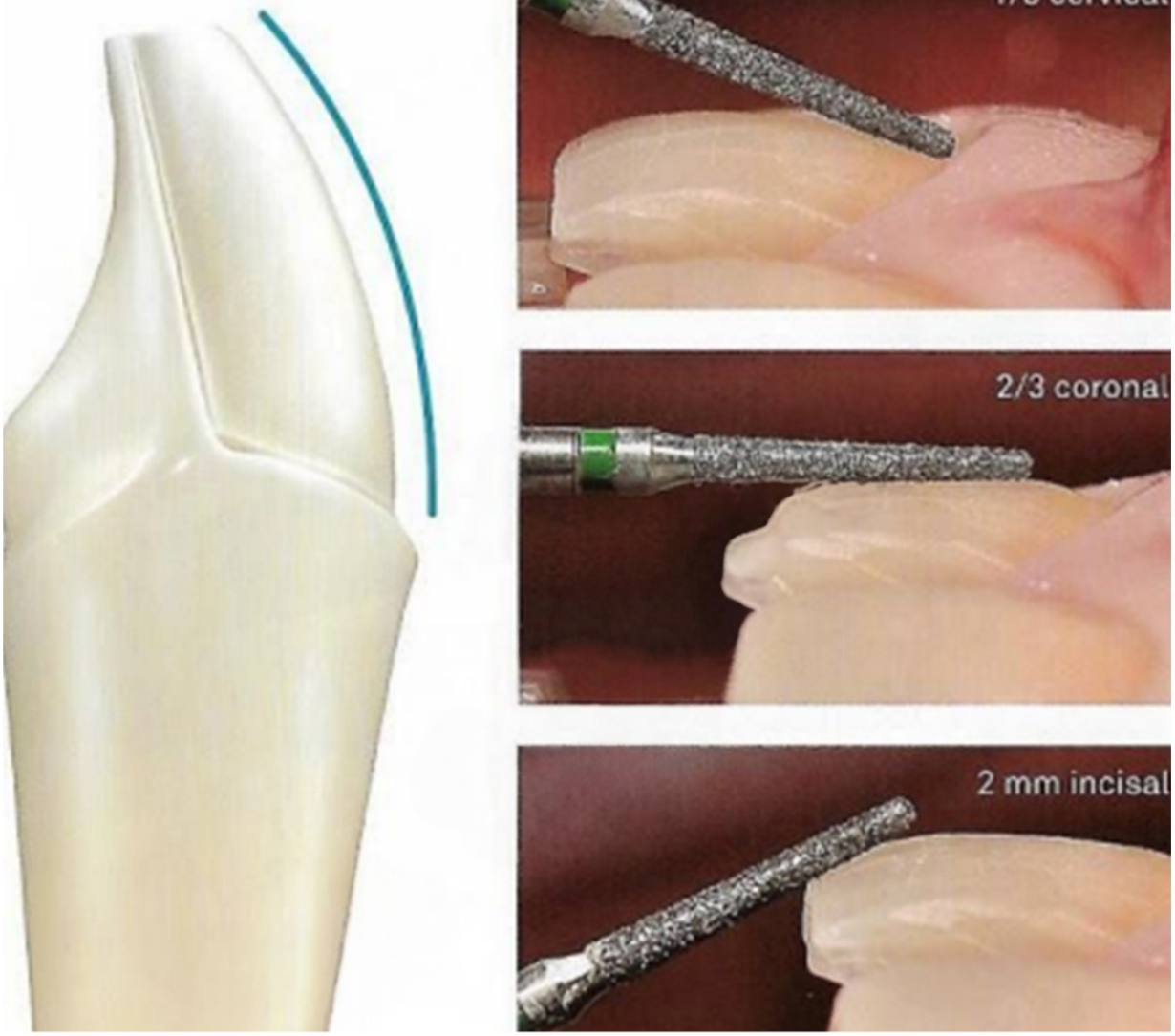
أحد السمات الرئيسية للقشور السيراميكية هو الحفاظ على الجانب البيولوجي. يتم تحقيق ذلك عندما يتم الحفاظ على تشكيلة الأسنان الوجهية أثناء التحضير، من خلال اتباع الزوايا الثلاث للسن الطبيعي؛ الثلث السنخي، الثلث الوسطى والثلث القمي. بالتالي، يمكن إدراج القشور بحركة دورانية تسمح بالحفاظ على المينا والوصول إلى المناطق السنخية والتشققات الجانبية



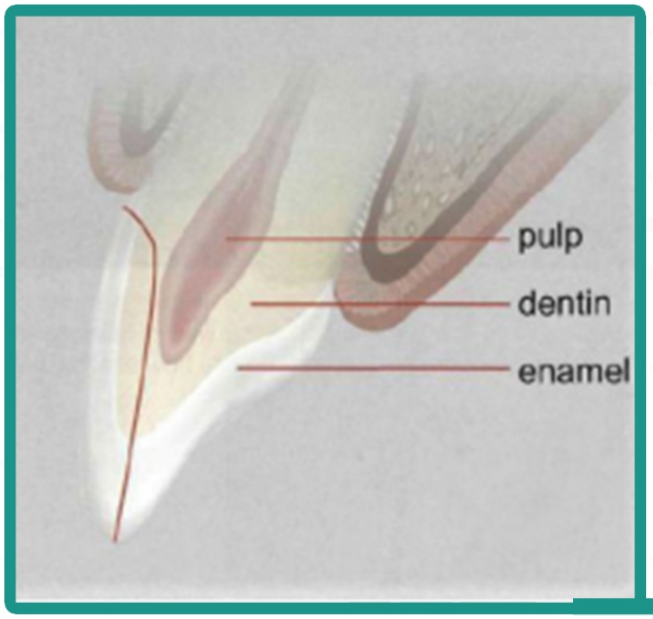
من المهم أن نلاحظ ما يلي:

- في البُعد العمودي عن طريق استخدام ثلاث زوايا للحفرة.
- في البُعد الأفقي عن طريق اتباع تشريح السن.

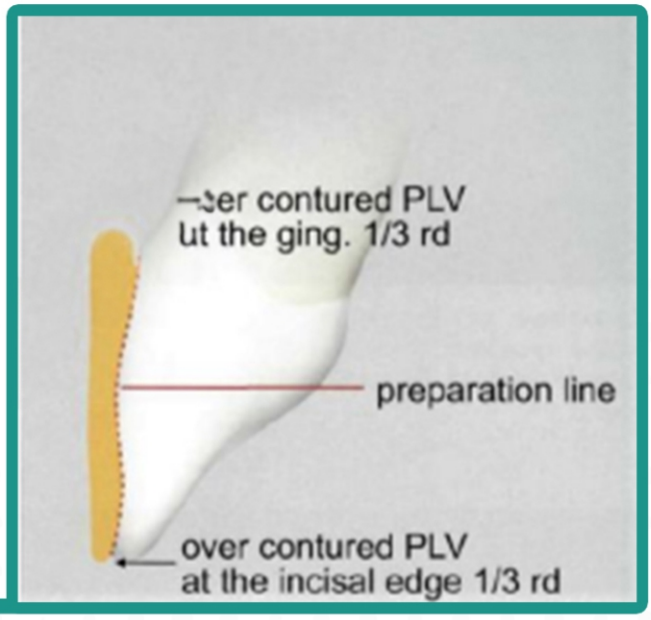
وإلا قد يكون هناك تقليل وجهي في نفس المستوى قرب العصب. عند تحريك الألماس في الاتجاه ميزيو-ديستال، يتم الحصول على سطح منحني ورقيق في الثلثين السنخي والقمي.


1/3 cervical
2/3 coronal
2 mm incisal





عدم مراعاة انتفاخ السن الوجهي أثناء التحضير يمكن أن يؤدي إلى تلف العصب بشكل لا رجعة فيه. لذا، التحضير المستقيم دون احترام انتفاخ السن الوجهي يمكن أن يسبب تلفًا للعصب لا يمكن استعادته.



إذا لم يتم تحضير القاطع أو الثلث السنخي بما فيه الكفاية، فقد يكون الترميم النهائي مفرطًا في التشكيل في هذه المنطقة.

خطأ شائع هو وضع الثلث القاطع بشكل مفرط إلى الخارج في الحشوة النهائية. ويعود ذلك في كثير من الأحيان إلى عدم تقليل السن بما فيه الكفاية. يجب أن تتم المعالجة بحيث تعيد انتفاخ طبيعي لسن قاطع علوي وتوفر سمك تقليل بحد أدنى يبلغ 0.7 عند تقاطع الثلث الوسطى والثلث القاطع للسن. يعد تقليل السن غير الكافي، من حيث ترك زاوية حادة وعدم تقريب منطقة الثلث القاطع الشفوية، هو السبب الرئيسي لتحضير ذو مخروطية زائدة أو إظهار غير شفاف، أو تضخيم في الثلث القاطع للحشوة.

سيؤثر ذلك ليس فقط على الشكل الخارجي للسن ولكن أيضًا على انعكاس الضوء. يتم انعكاس الضوء عن السن ويمر من خلاله في الثلث القاطع. إذا كان الحافة لديها سطح مستدير في الثلث القاطع الشفوي، فإن الضوء المنعكس يتشتت وينتج عنه انتقال مثالي للظل من لون الثلث القاطع إلى لون الجسم.



1 - إنشاء انزلاق بين السطوح الجانبية

تتميز هذه المرحلة كواحدة من أكثر النقاط التعارضية أثناء التحضير للتركيبات الثابتة، حيث يتم تنفيذ تصغير لتمكين محور الإدخال والقضاء على عمليات التثبيت. من الضروري فهم حقيقة أن غالبية حالات تركيبات القشور السيراميكية، سواء كانت محضرة أو غير محضرة، تتمتع بملائمة سلبية في الاتجاه الشفهي-الحنكي، وتتم تجاهل الاحتفاظات الفراغية المفترضة عندما تتم "الملائمة" للتركيبات بدون مقاومة. وبهذه الطريقة، يمكن تنفيذ تحضيرات بين السطوح الجانبية أكثر تحفظًا، مقتصرة بشكل رئيسي على المنطقة السنية حتى إذا كانت هناك احتباسات عند النظر إلى الأمور بشكل عملي في الاتجاه التاجي-السني.



إن إنشاء انزلاق بين السطوح الجانبية يسمح بوضع التركيبات عندما تكون تشكيلة الأنسجة القريبة صعباً، بالإضافة إلى إنشاء ملف ظهور مناسب.

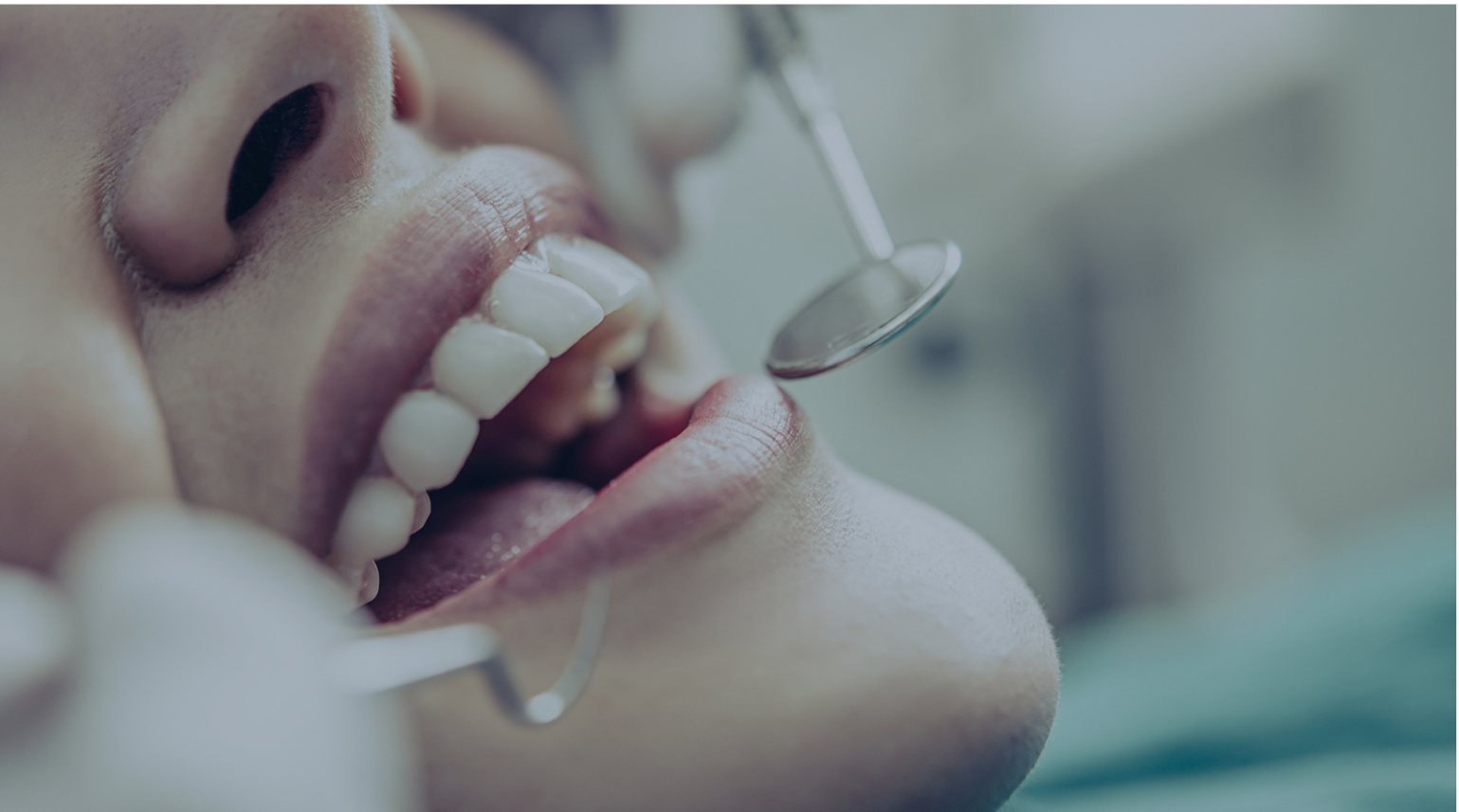
يجب التخطيط بدقة لتحضير الأسطح الجانبية القريبة. يجب أن يكون الهدف هو وضع الحواف خارج المنطقة المرئية والحفاظ على منطقة الاتصال. يجب أن تُنظر الجمالية بعناية عند وضع "خط الوقف" القريب، على أن يكون الأسنان خالية من الترميمات القريبة. من المهم جدًا أن نتجاوز المنطقة المرئية التي يمكن رؤيتها من الأمام أو الجانب، خاصةً عندما يكون لون السن مختلفًا جدًا عن لون تركيبات الأسنان اللامينية.

تدمير مناطق الالتقاء من أجل إنشاء الحواف غير ضروري، ولكن في بعض الحالات، يمكن تمديد حافة التحضير بشكل أكبر في اتجاه اللسان. يمكن سحب الحافة للخلف أكثر في اتجاه اللسان إذا تم بالفعل فقدان منطقة الالتقاء الطبيعية بسبب:

- فجوة بين الأسنان
- استعادة زاوية مكسورة
- لاحتضان تركيبة قريبة من المركبات اللونية

يُستخدم نقطة مخروطية من الماس ذات قطر أصغر لتمديد الحواف من الجانبين الأمامي والخلفي حتى تكون خارج المنطقة المرئية.

يتم تنفيذ التحضير القريب باستخدام رأس ماسي ذو قطر أصغر. حماية الأسنان المجاورة بواسطة قالب معدني ضرورية بشكل قاطع.





يرتبط تمديد التحضير القريب مباشرة بمنطقة الرؤية الثابتة والديناميكية والترميمات القائمة مسبقًا. مراقبة التحضير بطريقة ثابتة، فقط عن طريق الجانب الشفهي، تعطي انطباعاً خاطئاً بأن جميع المناطق المرئية للتركيبة تم تضمينها في التحضير. وبالتالي، تمكن الرؤية الديناميكية للتحضير جانبيًا من التحقق الفعلي مما إذا كان يجب تمديد التحضير قريبًا أم لا.

من أجل الدقة وتحقيق أفضل النتائج جماليًا ووظيفيًا، يجب على الطبيب الأسنان أن يكون قادرًا دائمًا على تصور الشكل ثلاثي الأبعاد. لتحقيق التكامل البيولوجي لتركيبات الأسنان اللامينية في المنطقة، يجب أن يكون لدينا فهم أفضل لموضع وتصميم خط التشطيب القريب.

منطقة الرؤية الديناميكية هي المنطقة الكاملة للسن غير المحضرة والتي تظل مرئية بغض النظر عن زاوية المشاهدة. عند مشاهدة السن من زاوية مائلة، يمكن رؤية مناطق الأنامل غير المحضرة. تعتبر تحضير هذه المنطقة أمرًا ضروريًا لنجاح ترميمات الجمالية، خاصةً في الأسنان المظلمة. ومع ذلك، فإن الأسنان غير المصبوغة أيضًا تحتاج إلى هذه العناية لضمان تركيبات طويلة الأمد. في تحضير هذه المناطق، يتم استخدام نفس نقاط الماس ذات الحبيبة الرفيعة والإضافية الرفيعة. الهدف هو تمديد التحضير حتى يتم إخفاء الحواف تمامًا، بغض النظر عن موضع المشاهدة.

يجدر بالذكر أنه في مناطق الاتصال الفرعية القريبة، من الضروري نقل حواف التحضير لمسافة كبيرة نحو الحنكي. لتقليل فرص الوصول غير المقصود إلى السطح القريب للسن المجاور، يوصى باستخدام شرائح قالب معدنية للحماية. كما أنه من المثير للاهتمام في هذه المرحلة أن نعمل بواسطة نقاط الماس موجهة قليلا بزاوية بالنسبة للمحور الطويل للسن بحيث تكون جزءًا صغيرًا فقط من النصل النشط في اتصال مع بنية السن.



لتسهيل وضع الامتدادات البينية، يجب أن تكون حافة تركيبة السن المشتركة مخفية داخل منطقة التجويف الفاصلة. ستوفر الامتداد البيني المناسب استقرارًا واحتفاظًا إضافيًا بفضل تأثير الالتفاف.

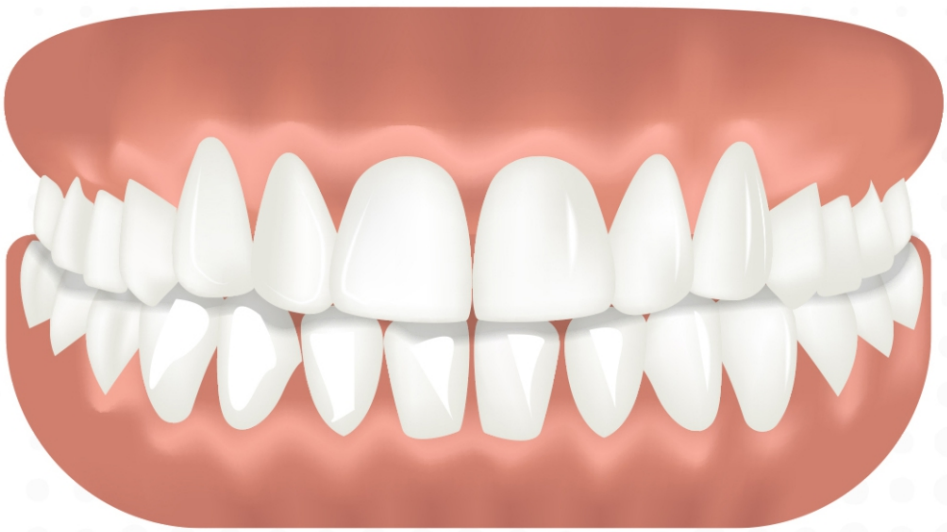
ومع ذلك، يجب أن يُعتَبَرَ وضع خط التشطيب في منطقة الإلتقاء القريبة يزيد من خطر تسوس الأسنان البينية، خاصةً مع المرضى الذين يعانون من نقص في النظافة الفموية. عامل آخر يجب مراعاته في وضع حواف الالتقاء القريب هو حجم المساحة بين الأسنان البينية. إذا كان هناك فجوة غير جميلة تحتاج إلى إغلاقها، فإن وضع الحافة البينية سيتغير تبعاً لحجم المساحة. كلما زادت المساحة، زادت الحاجة إلى تمديد الهامش باتجاه الجانب الأمامي والخلفي من الأسنان. وإلا فإن مناطق الالتقاء الناتجة ستكون ضخمة وقد تسبب تجمعات للطعام.

من المفيد تقسيم هذه السطح إلى منطقتين:

- منطقة اللثة المجاورة، التي تمتد باتجاه اللثة من منطقة الاتصال بين الأسنان.
- منطقة الاتصال المجاورة، والتي تقع في الثلثين الأماميين من السطح المجاور.

تحضير الهامش اللثوي المجاور:

يجب أن يبدأ تحضير الهامش اللثوي المجاور بعد الانتهاء من تحضير اللثة. يتم عقد الماسة ذات الأطراف المدورة والمدببة على شكل حفرة بزاوية تقريبًا 60 درجة، وتتبع التحضير اللثوي المجاور نحو القسم البالاتال، من الجهة المسالة أولاً ثم من الجهة البعيدة.



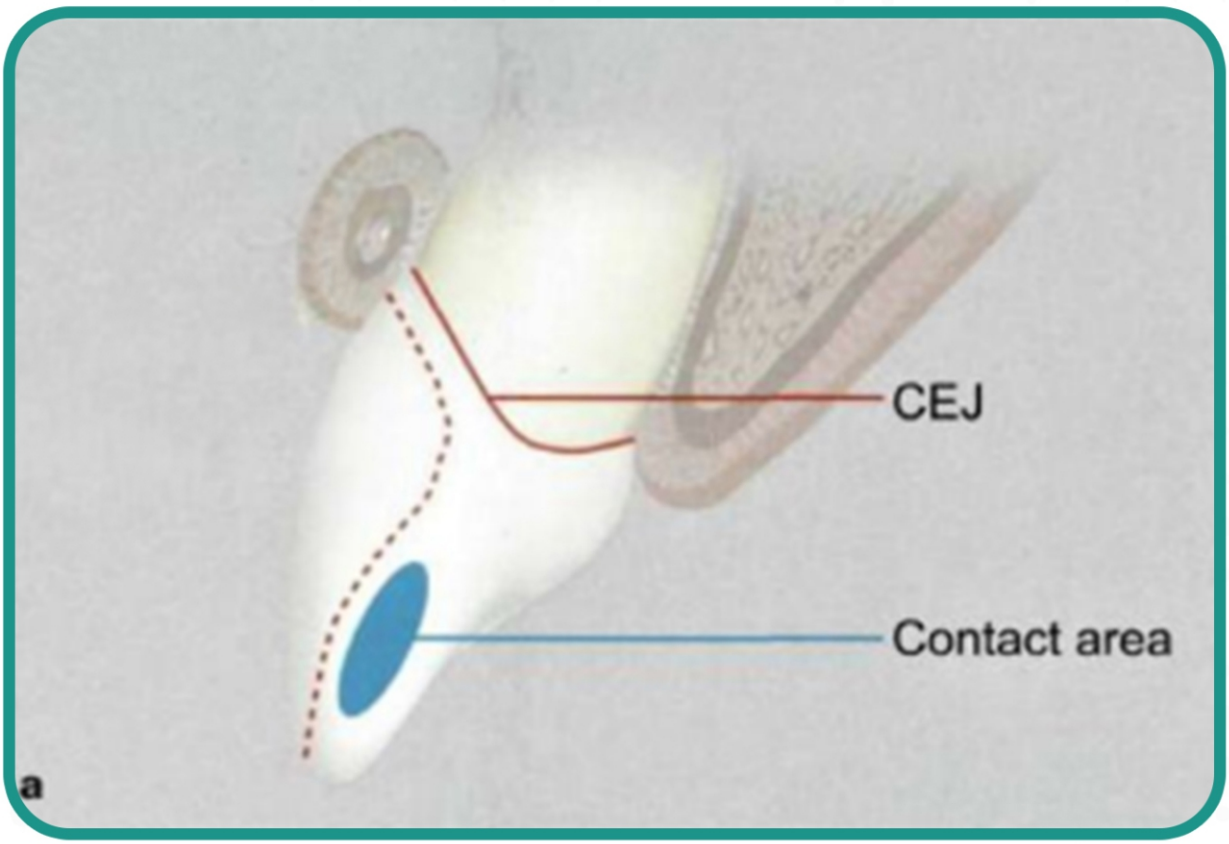
تحطيم الالتقاء أو عدمه؟تحطيم الالتقاء أو عدمه؟

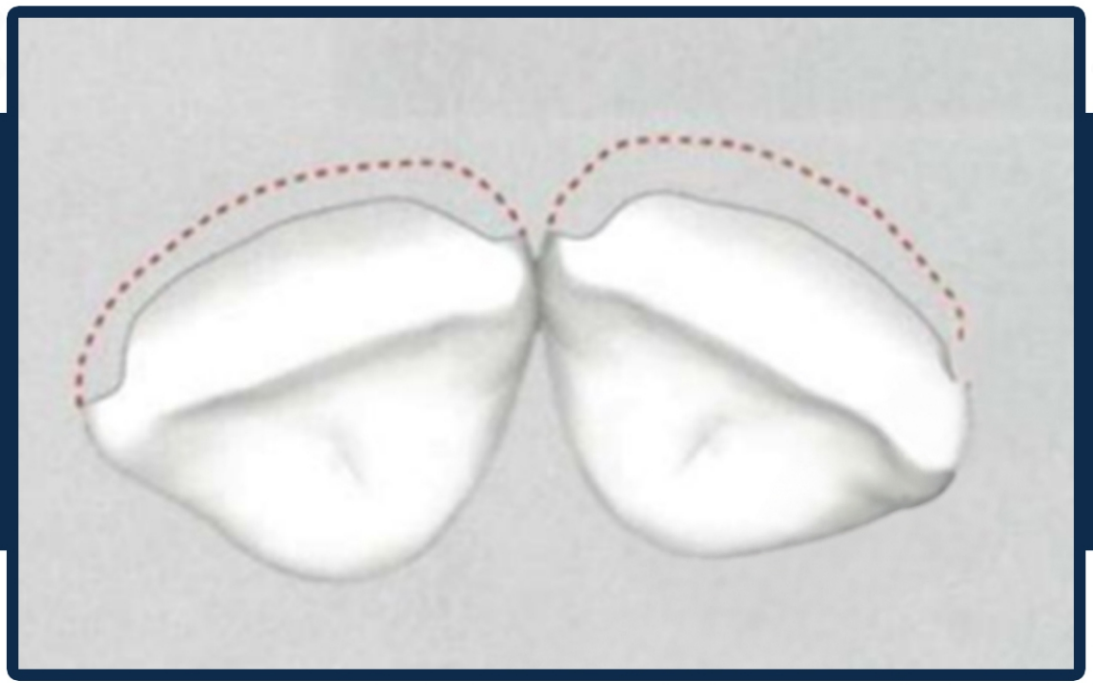
تتحدد تصميمات تحضير الجدران المجاورة بناءً على المتطلبات التجميلية والوظيفية للسن المعني.

للحفاظ على الالتقاء:

في الظروف الطبيعية، يجب أن يتوقف هذا التحضير قبل تحطيم الالتقاء. يجب أن يتم إخفاء الهامش المجاور على الأسنان التي لا تعاني من تغيير لون أو تعاني من تغير لون طفيف من خلال التحضير المصنوع بما يكفي في منطقة الالتقاءبحيث تنتهي الجدار المجاور بمسافة 0.25 ملم إلى الوجه من منطقة الالتقاء الفعلية.

خلال وضع الهامش المجاور، يجب على طبيب الأسنان التحقق باستمرار من وجود أي جزء من الهيكل السني المظلم خارج التحضير والذي سيظل مرئيًا بعد اكتمال العلاج، من خلال التحقق بشكل متكرر من وجهات نظر مختلفة.





يفضل أن يبقى الهامش المجاور بعيدًا عن منطقة الإلتقاء. في أقصى الحالات الممكنة، من الأفضل الحفاظ على منطقة الإلتقاء، حيث أنها سمة تشريحية صعبة التكرار.

في بعض الحالات، قد يقوم طبيب الأسنان بتحضير سن واحد أو سنتين فقط، وبالتالي يجب أن يولي اهتمامًا إضافيًا لعدم خدش السن المجاور الذي سيبقى سليمًا. أحد الطرق لحماية السطح المجاور للسن القريب هو وضع حلقة فولاذية بينهما. ومع ذلك، في بعض الأحيان، قد يؤدي وضع غير صحيح لهذه الحلقة المعدنية إلى إصابة الشحمية.

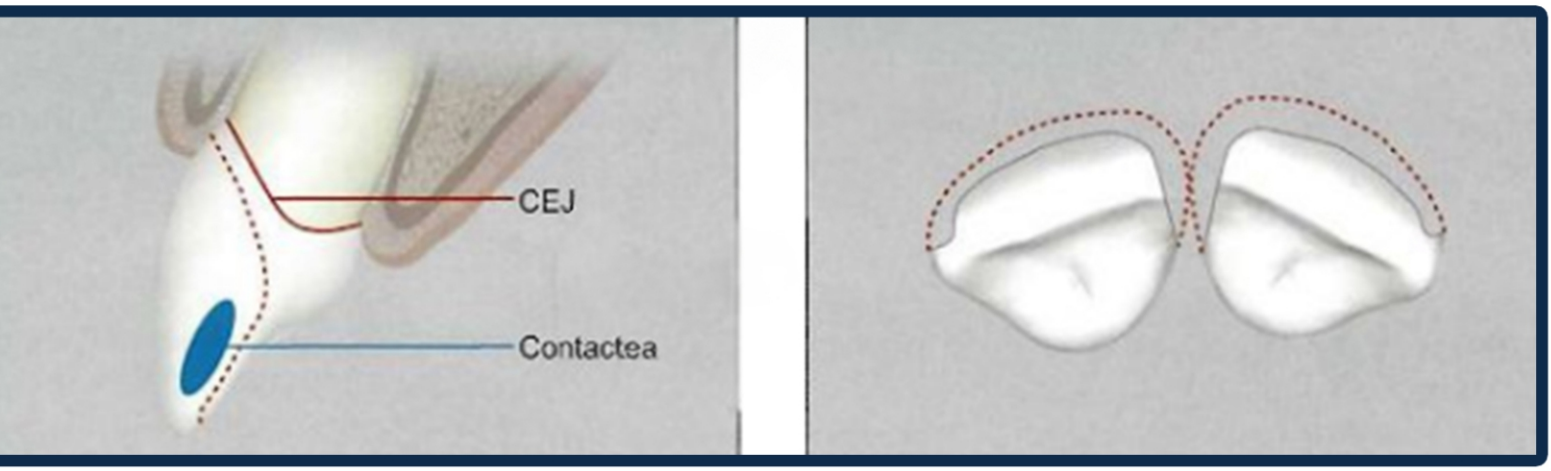
عندما يكون العلاج جارياً والأسنان غير مستقرة لثويًا، يصبح الحفاظ عليها سليمة ومنع تحرك الأسنان بين جلسات التحضير والتركيب تحديًا. ونتيجة لذلك، يتم تبسيط إجراءات التجربة وتوفير تعديلات سريرية لمناطق الإلتقاء حيث يتم وضع السيراميك بدقة.

لفتح الإلتقاء:

تتطلب بعض الظروف السريرية مثل:

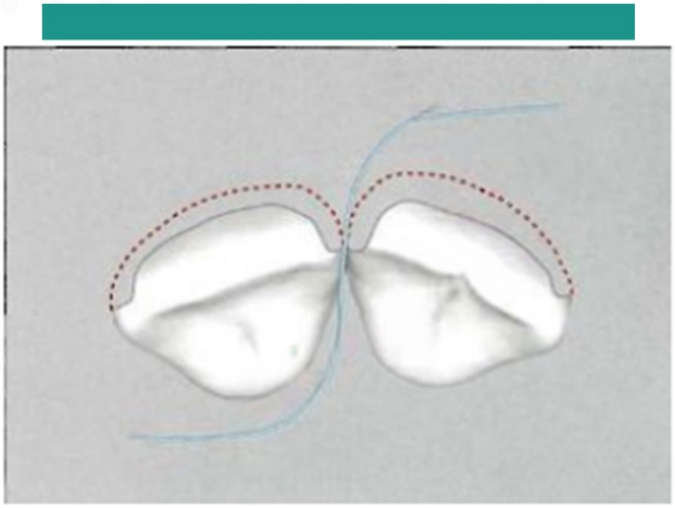
- إغلاق فجوة بين الأسنان أو تغيير شكل أو وضع مجموعة من الأسنان إعدادًا محددًا لمناطق الإلتقاء بين الأسنان من أجل منح التقني الأسناني حرية أكبر في تغيير الشكل أو الموضع.
- وجود تسوس أو عيوب أو حشوات مركبة موجودة مسبقًا. في مثل هذه الحالات، من المهم إزالة أي طبقة داخلية متسوسة تمامًا وتقييم سمك المينا المتبقي المضعف.

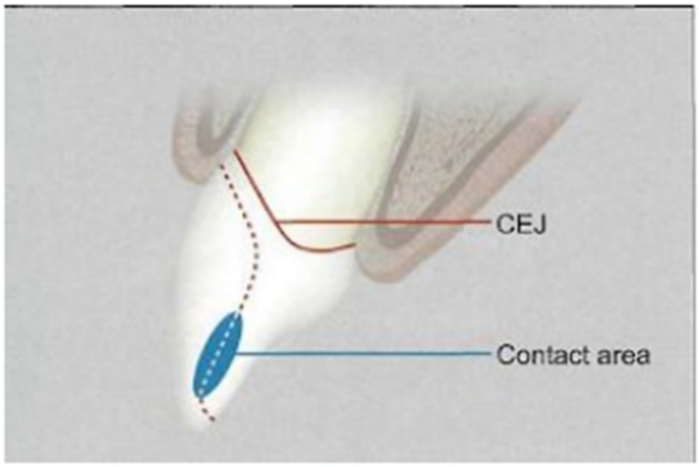
في بعض الأحيان قد يكون من الضروري قطع الإلتقاء بالكامل من الوجه إلى الحنك لفتح فجوة ومنح حرية لفني الأسنان.





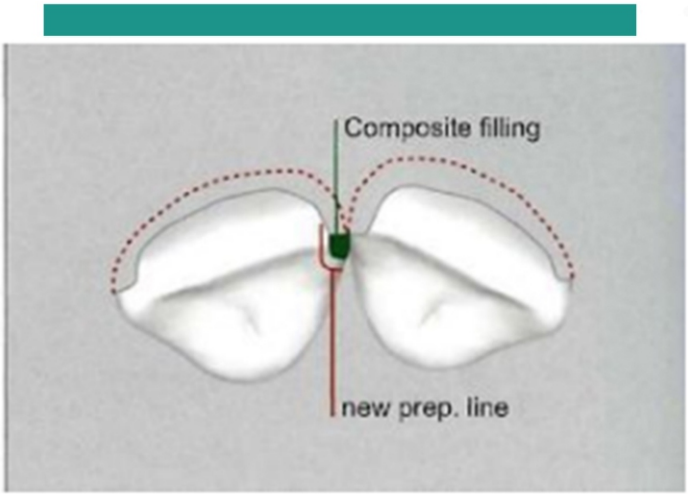
إذا كان هناك سبب ما يتطلب أن ينتهي التحضير في منطقة الإلتقاء القريبة بدلاً من تمديده بشكل أكبر في اتجاه الحنك، مما يؤدي إلى فقدان المينا المكتمل في منطقة الإلتقاء، يمكن إجراء تقليم لتحقيق حافة واضحة بين الأسنان البينية.

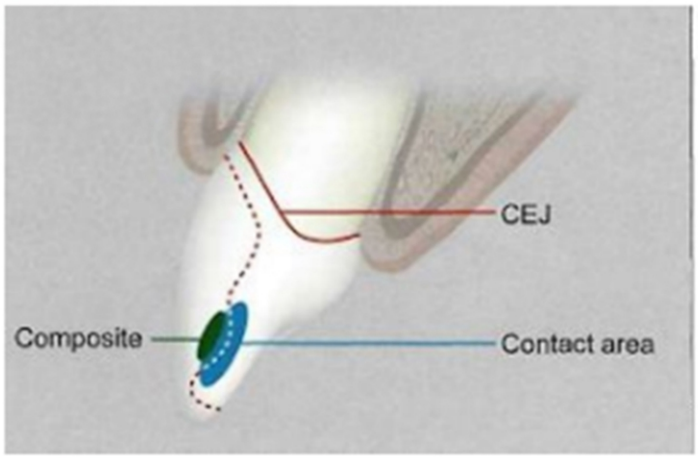




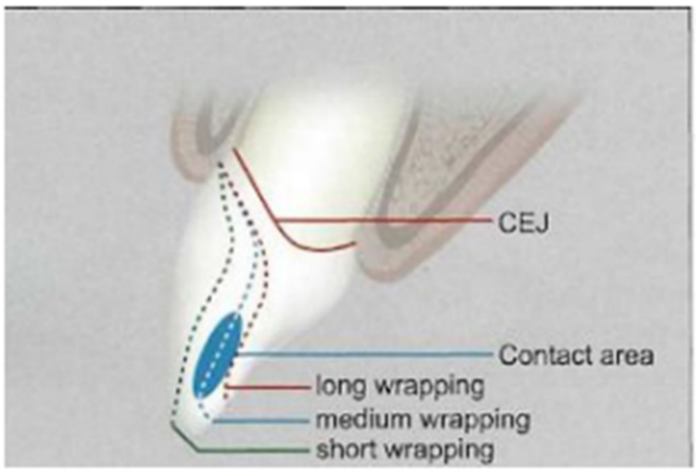
يجب استخدام شريط الماس لإنشاء حافة حاشية واضحة ومحددة

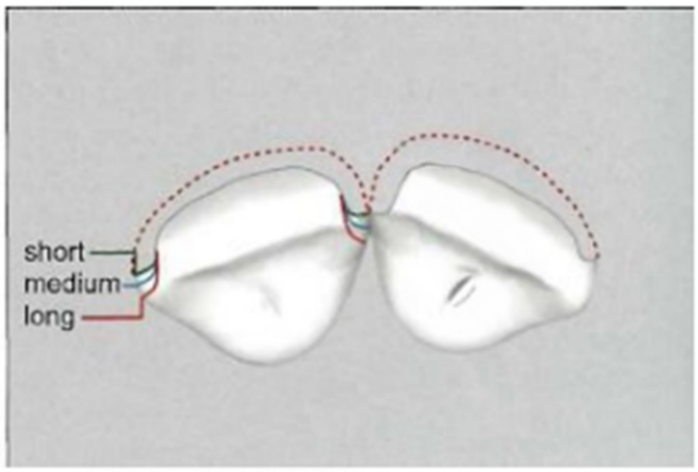
عند واجهة تركيب الأسنان، قد يكون التقاء الاسمنت الراتنجي بالعاج أضعف رابطة. تثبيت تركيبات السيراميك على حشوة تركيبية يزيد بشكل كبير من خطر الفشل. عندما يتم تحضير حافة التحضير داخل حشوة قائمة، تم الإبلاغ عن العديد من حالات الفشل. يعتقد المؤلفون في ضرورة إدماج جميع حشوات التركيب التركيبية الموجودة وتجاويف التسوس في التحضير قدر الإمكان.





أخيرًا، يمكن تصنيف عمق التحضير البيني على أنه قصير، متوسط وطويل (ماغن).







التنقيح

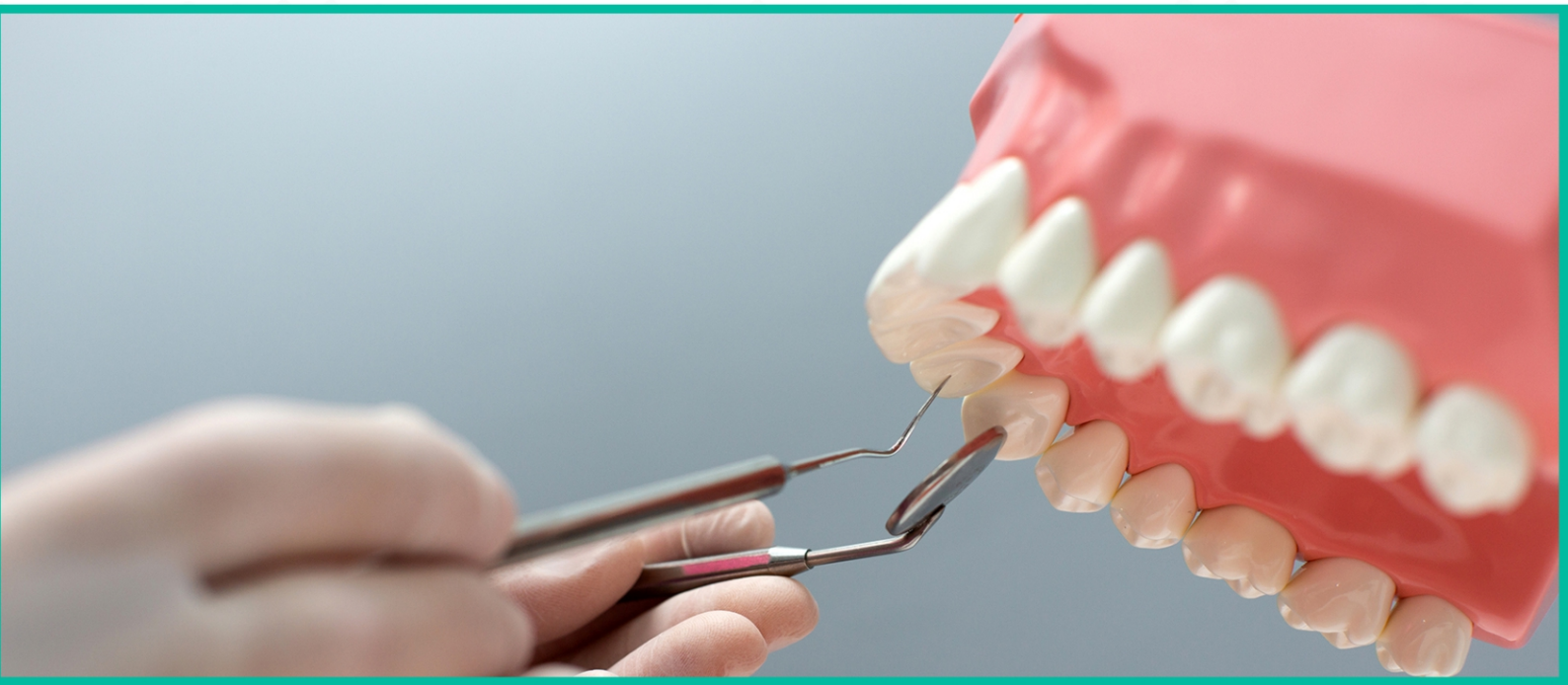
أثناء التحضير، يتم تحقيق تحريك اللثة عن طريق إدخال حبال الانسحاب المضفورة بلطف في التجويف اللثوي لتجنب أي نزيف. التحضيرات فوق اللثوية لا تحتاج إلى اهتمام خاص. ومع ذلك، إذا كان التحضير تحت اللثة، فإنه يستدعي تحريك اللثة لتجنب الإصابة.

قد يكون من المفيد أيضًا استخدام حبال التحريك غير المُعالجة بالأدوية بدلاً من الحبال المعالجة بالأدوية حيث يمكن أن تكون سبباً في حدوث رجوع لثوي ثانوي. أثناء ذلك، يمكن تسجيل الحد الكوروني للتحضير لتشكيل لثوي السن قبل التحريك اللثوي.

ملحوظة:

إذا أراد الطبيب أن يتأكد من الوضع الدقيق لحافة الرقبة من أجل عدم إجراء تحضير أعمق مما هو ضروري، يجب أن يرسم خطًا في الموقع الحالي لحافة التماس باللثة باستخدام قلم رصاص محدد الحد أو قلم مقاوم للماء قبل وضع حبال تحريك الأنسجة في الجيب اللثوي.

في هذا الوقت، نبدأ في تنقيح جميع سطوح التحضير باستخدام نقاط الماس المشابهة لتلك المذكورة سابقًا ولكن بحبيبات دقيقة وإضافية ناعمة.



التشطيب والتلميع

توصى بتقليل الطبقة الوجهية للسن بمقدار 0.5 ملم مع تشكيل حواف بتصميم الشامفر وتقليل الجزء القاطع بمقدار 2-1.5 ملم وذلك نظرًا للطابع المحافظ لإعداد قشور البورسلان. فمن السهل ضمان سمك موحد وكافٍ يضمن التكامل الهيكلي في حالة تعرض القشور للتوتر عند التركيب، وذلك عند التركيز على تقليل الأسنان بشكل محافظ في هذه المرحلة من الإعداد. قد يحدث توتر أعلى على سطح واجهة الترميم عندما يكون الترميم رقيقًا جدًا أو لديه تركيبة داخلية ضعيفة.

يتم استخدام المطاطات السيليكونية الكاشطة والأقراص ذات حبيبات تتناقص لتحقيق ذلك. يجب أن يكون كل زاوية وزاوية بشكل موحد، مع خطوط مستديرة، لتحسين تكيف الأسمنت الراتنجي وبناء المختبر.

أحد أهم المهام هو استخدام الأدوات اليدوية للتشكيل الحافة الرقبية. في كثير من الأحيان، بعد الانتهاء من العمل وتلميعه، تظهر في المنطقة عدم انتظامات صغيرة وزوايا حادة، ترتبط بزاوية أعمدة المينا وشكل نقاط الماس المستخدمة في التحضير. للتخلص من هذه الانتظامات، البديل الأفضل هو استخدام أداة قطع يدوية.



التحضير الموجَّه:

ظهر تغيير كبير في مبدأ التخفيض في أوائل العقد الأول من القرن الحادي والعشرين. كانت هناك خطوة إلى الوراء من التحضير الغازي إلى التخفيض الأكثر تحفظًا من أجل الحصول على مستحضرات مطلية بالمينا بالتأكيد. قللت العودة إلى طلاء المينا من خطر الفشل.

هذا التعديل على مبدأ التخفيض يتبع مفاهيم االمحاكاة الحيوية التي يدعمها ماغني: "استخدام نموذج مبدئي كجزء من التخطيط الجمالي، حيث يتم توجيه التحضير بواسطة المستقبل وليس الحاضر، ويدعم هذا النهج ويوثق هذا النهج الجديد".

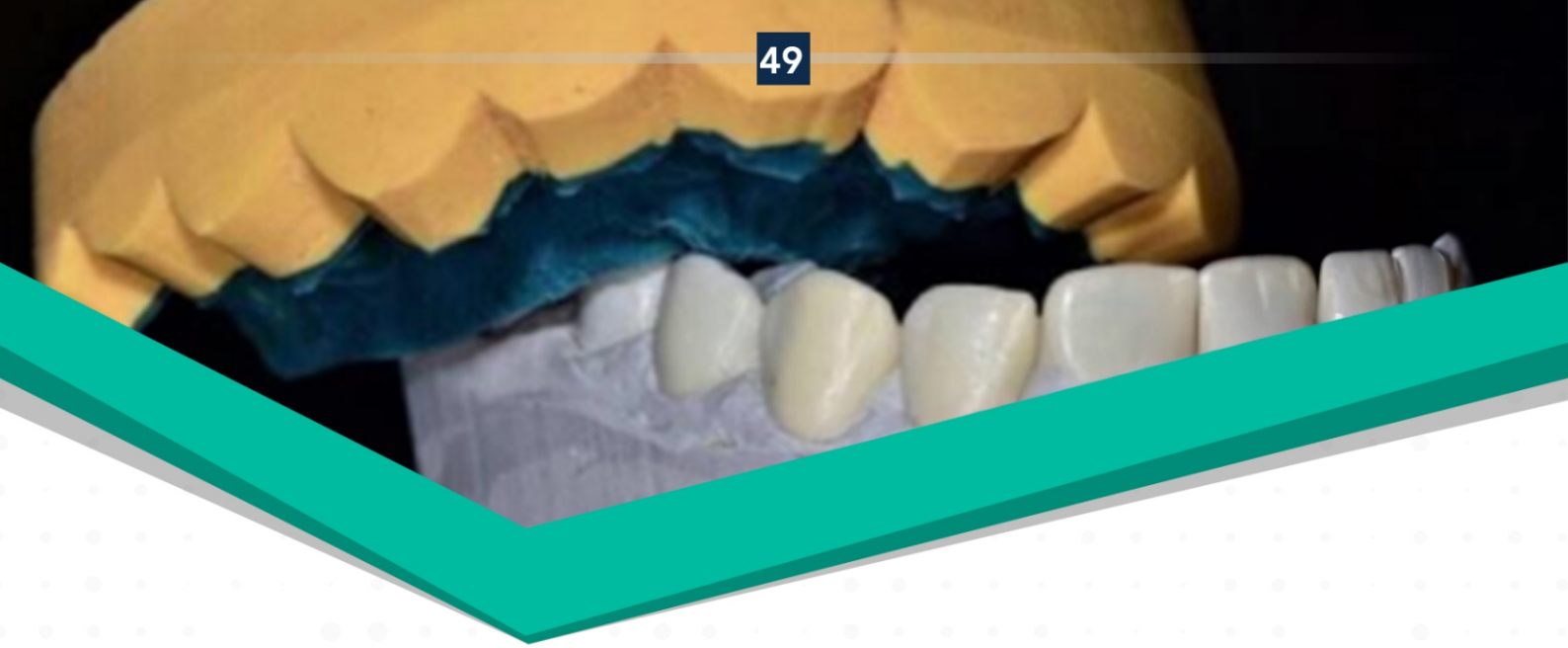
أحد المسائل الحاسمة في إنتاج القشور البورسلانية هو الحفاظ على أقصى قدر ممكن من المينا الموجودة في بنية السن. من أجل الحفاظ على أقصى قدر ممكن من مينا السن، يجب تصميم تقليل السن النهائي وفقًا للنتيجة النهائية المتوقعة "التحضير الموجه". إذا لم يتم ذلك، فإن تقليل هياكل الأسنان لن يكون متساويًا وفقًا لمتطلبات المساحة المطلوبة للقشور البورسلانية.

يجب أن يسمح تصميم التحضير للقشور البورسلانية بتكيف حواف التركيبات النهائية بشكل مثالي وأقصى تشابهًا ممكنًا مع تشكيلة الأسنان المثالية. ولذلك، يجب استخدام نموذج شمعي تشخيصي كمرجع لتقليل الأسنان. سيتم استخدام التوجيه المكاني والأبعاد المعمارية للنموذج الشمعي للتصميم المسبق والتحقق من التحضيرات المخططة للأسنان المعنية. يوضح هذا أهمية استخدام تقنيات النمذجة الشمعية الصحيحة في إنشاء شكل الأسنان المطلوب بالضبط. في مثل هذا العلاج، يعتبر العنصر الأهم في العملية هو النموذج الشمعي. ومن أجل نقل هذه البيانات إلى العيادة، يجب تزويد طبيب الأسنان بقوالب شفافة ومؤشرات سيليكون تم تصنيعها على النموذج الشمعي من قبل فني المختبر، على الرغم من أنه يمكن إعداد هذه المؤشرات بسهولة في العيادة بواسطة طبيب الأسنان أو المساعد.

يمكن تحقيق التحكم في عملية التقليل عن طريق استخدام "أدلة التحضير". توفر الأدلة السيليكونية، التي تم تصنيعها فوق النموذج الشمعي، أدوات بسيطة وضرورية للتحكم والتقليل في المينا. يجب تصنيع دليلين: دليل عمودي (مقسم في اتجاه الأسنان في الاتجاه اللثة-بالأمام) للتحكم في التقليل في اتجاه اللثة إلى الحافة القاطعة؛ ودليل أفقي للتحكم في التقليل في اتجاه الأمساك-الأمامي. باستخدام الأدلة السيليكونية العمودية والأفقية، يمكن التحقق من تجانس التقليل الشفهي.

التحضير الموجه يعني أن نفس الاعتبارات للتحضير التقليدي ستطبق ولكن من خلال النموذج التجريبي. يجب ألا يتم تقليل كمية السن وفقًا لسطح السن الحالي، ولكن بل وفقًا للحجم النهائي للترميم.





تشكل تقنية غاليب غوريل، التي اقترحت منذ ما يقرب من 20 عامًا، طريقة بسيطة ولكنها ذات قيمة كبيرة للتحكم في عمق التحضير في حالات خاصة من هذا القبيل، ويمكن استخدامها بسهولة. يتم استخدام هذه التقنية باستخدام المادة الراتنجية المركبة/البيس-أكريليك ببساطة عند إضافة طبقة رقيقة على الأسطح الواجهية للأسنان الموضوعة في الاتجاه اللساني (الحالات الإضافية) مع تنقيط وتركيب موضعي حتى المكان الذي يحتاج السن إلى إعادة توجيهه باتجاه الخد أو ملئه حجميًا.

تقنية تصميم النموذج تقلّد النتيجة النهائية التي نهدف إلى استعادتها باستخدام القشور البورسلانية. عندما يكون النموذج التجريبي ما زال على السن، من المنطقي استخدام مشذب عمق القاطع فوق طبقة الراتنج المركب/البيس-أكريليك هذه، حتى يتم الوصول إلى العمق الحقيقي عند استخدام مشذب العمق وبالتالي الحفاظ على أقصى قدر من المينا على سطح السن. من خلال القيام بذلك، نحدد عمق مشذب العمق ليكون فقط بقدر ما يحدده تصميم الابتسامة، مما يؤدي إلى تقليل أكثر حفاظًا على الأسنان.

لنفترض، على سبيل المثال، أن السن مائل بمقدار 0.2 ملم نحو اللسان. إذا لم نستخدم التقنية المشروحة أعلاه، عند استخدام قاطع العمق بقيمة 0.3 ملم، سينتج عنه فجوة بحجم 0.5 ملم يجب أن تملأها القشور البورسلانية. ومع ذلك، إذا أضفنا النموذج التجريبي واستخدمنا قاطع العمق على هذا الحجم، سنحصل على تقليل ضروري يبلغ فقط 0.1 ملم، والذي سيوفر سمكًا بقيمة 0.3 ملم للقشور البورسلانية النهائية. بهذه الطريقة يتم الحفاظ على المينا.

تقنية النموذج التجريبي المؤقت

يجب على المريض التحقق من مشروع التجميل. ومن أجل ملء الحجم الجمالي المفقود، يمكن إضافة مواد مثل المركب أو النماذج المؤقتة المركبة من البيس-أكريليك إلى الأسطح الواجهية للأسنان الموجودة في الاتجاه اللساني. وهذا سيساعد في إنشاء وضع جمالي صحيح لسطح السن على قوس الأسنان. وهذه طريقة بسيطة جدًا لتصور مواقعها في تصميم الابتسامة الجديدة. يتم ذلك ليس فقط لاستشعار كيف ستبدو الابتسامة الجديدة ولكن أيضًا لتقييم توافقها مع العضة.

موضع وترتيب الأسنان في القوس يمكن أن يؤثر بشكل كبير على مظهر الابتسامة وتوازنها. الأسنان التي تكون موجودة في الاتجاه اللساني أو الوجهي أو غير مستقيمة قد تؤثر على التناسق والتوازن العام. الأسنان الموجودة في مواقع غير مناسبة أو المتدوّرة لا تشوه شكل القوس فحسب، بل تؤثر أيضًا على نسبتها الظاهرة المتباينة. وبالتالي، إذا كان لدى الطبيب صعوبة في تحديد موقع وكيفية ترتيب الأسنان من البداية، فإن النموذج التجريبي يتجاوز هذه المشكلة من خلال استخدام قالب سيليكون بسيط يتم إعداده من نموذج الشمع التشخيصي.

عندما يتم تصحيح موضع السن باستخدام النموذج التجريبي قبل التحضير الفعلي للمادة:

- يمكن تجنب تقليل الأسنان الصحية بشكل زائد
- يتم منع بناء طبقة سميكة من البورسلان فوق السن الذي تم تحضيره بشكل زائد (والذي يمكن أن يؤثر على القيمة الطبيعية والصبغة)، وهذا سيؤدي إلى الحصول على ترميم يظهر بمظهر اصطناعي





ومع ذلك، قد لا يكون من السهل تنفيذ ذلك خاصة في الحالات التي تعاني من بروز في الأسنان (حالات مطروحة) أو بعض التداخلات التي تمنع إدخال النموذج التجريبي. في مثل هذه الحالات، يجب أن نتخذ القرار مع المريض بشأن بعض التقليل الأولي (إعادة التشكيل الجمالي المبدئي) الذي يتعين علينا تنفيذه للسماح بإدخال النموذج التجريبي. يوافق المريض ويوقع موافقة، ثم يمكننا أن نبدأ العلاج.

قدرة الطبيب على إعادة تشكيل السن ليتوافق مع الانحناءات الطبيعية أو لتعزيزها هي حقًا فن يعتبر أساسيًا للجمال. واحدة من أهم الطرق التي تتطلب هذا الإجراء الفني هي إعادة التشكيل الجمالي المبدئي (APR). من أجل تحديد النتيجة النهائية لابتسامة جميلة وللحصول على تقليل متساوٍ بما يكفي للفني لبناء قشور البورسلان، يجب أن يُنظر إلى إعادة التشكيل الجمالي المبدئي قبل التحضير الفعلي للمادة.

إعادة التشكيل الجمالي المبدئي (APR)

الأسنان التي سيتم علاجها بقشور البورسلان قد تكون في مواقع مختلفة على القوس السني عما يُعتبر جماليًا. الشكل الجمالي والوظيفي النهائي يحدد التحضير الفعلي للسن وبناء الترميم بأكمله الذي نسعى لتحقيقه. في عملية الترميم، تعتبر عوامل مثل العضة، والوظيفة، وموضع الأسنان المجاورة فيما بينها ومنطقة الاتصال بها، وحجم النخاع والأنسجة الصلبة والناعمة، بالإضافة إلى عمر المريض، جميعها مهمة جدًا.

يعتبر التحضير السني الذي يتم إجراؤه دون تقييم وتخطيط مسبق معرضًا للتأثير سلبًا على النتيجة النهائية. الأسنان هي كائنات فردية تشكل جزءًا من الكل - القوس السني. في التحضير الفعلي للمادة (AMP)، يجب إزالة كمية السن المطلوبة، وأحيانًا العاج، لتوفير مساحة كافية لبناء قشور البورسلان. ومع ذلك، قبل القيام بذلك، يجب تقييم أي مشاكل صغيرة أو كبيرة وتصحيح التباينات. بعبارة أخرى، يجب إجراء إعادة التشكيل الجمالي المبدئي (APR) لوضع هذه الأمور في النظام وللحصول على تناغم وتوازن جمالي في القوس السني. وسيعتمد ذلك على عدد الأسنان التي ستتم استعادتها لتصميم الابتسامة الجديدة ويجب أن يتم اتخاذ القرار بالتأكيد قبل بدء التحضير الفعلي للمادة.



عندما يكون هناك حاجة لتغيير موضع السن الفردي أو توجيهه، فإن المبدأ الأساسي لإعادة التشكيل الجمالي المبدئي (APR) هو وضع الأسنان المتداخلة أو الملتوية جزئيًا في توجيه صحيح على القوس السني، مع وجود تصميمات القشور البورسلانية الجاهزة في ذهن الطبيب قبل بدء التحضير الفعلي للمادة.

يجب تقليل الأسنان المتداخلة أو المائلة صوب الجهة الوجهية، حتى بدون تغييرات في اللون، بمقدار أكبر لتوفير مساحة كافية، بحيث لا تكون الترميمات المنتهية ضخمة جدًا. في بعض الأحيان، عندما يكون السن في النسخة اللسانية، قد يكون هناك حاجة قليلة للتحضير. في معظم الأحيان، يمكن أن يقتصر تحضير السن المائل صوب اللسان على إنشاء خط تشطيب على الأجواف الجانبية واللثوية و/أو إزالة اللمعان السطحي على الطبقة الخارجية للسن. تعد هذه الاستراتيجية مؤشرًا خاصًا لتحسين مظهر الأنياب الجانبية ذات الشكل المخروطي..



التجربة المبدئية
للتحضير الوجهي الدقيق

تتمثل الميزة الرئيسية في استخدام التجربة المبدئية (الموك-آب) في ضمان قبول النتيجة النهائية من قبل الطبيب والمريض على حد سواء. يمكن التحقق المضاعف من سمك الطبقة الوجهية الدقيقة باستخدام قالب السيليكون. نظرًا لأن التجربة المبدئية (APT) الآن تحاكي النتيجة النهائية، يمكن تحضير الأسنان بدقة كبيرة من خلالها لأنها تمثل المحيط النهائي للترميمات الفعلية.

سمك التجربة المبدئية واستخدام أدوات القطع عبرها سيحدد التحضير الوجهي الضروري. من خلال ذلك، سيتجنب الطبيب فقدان الطبقة العاجية غير الضروري المرتبط بتحضير السن المفرط وسيكون قادرًا على تحقيق عمق التحضير المثالي وحجمه لإنتاج القشور البورسلانية.





السن المائل قد يحتاج إلى كل من التحضير الجمالي المسبق والتجربة المبدئية الجمالية. عند مناقشة مثل هذه الحالة، فمن الممكن أن يكون الجزء المسي الأقرب إلى السن مائلاً صوب الجهة الوجهية في حين يكون الجزء البعيد موضعه في الجهة اللسانية. إذا تم تطبيق مجموعة من القواعد المذكورة سابقاً، سيكون من السهل جداً تصور الميل الذي سيحول السن إلى وضعه الطبيعي كما ينبغي أن يكون في ابتسامة لطيفة.



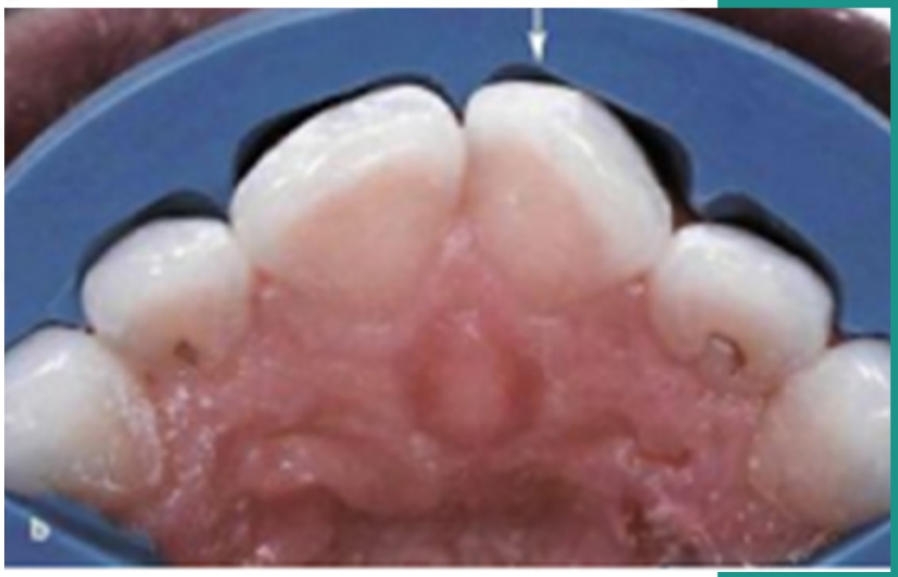




خدعة سريرية مثيرة للاهتمام تُسهّل هذه الخطوة دائمًا هي استخدام قالب التحضير الشفاف (صينية شكلت بالشفط) مع انطباع طبقة خفيفة بداخله. ستُظهَر جميع التداخلات بوضوح من خلال المادة الملونة، ثم يمكن تقليم هذه المناطق. بعد ذلك، يمكن إدخال قالب السيليكون المحمل بالمادة البيساكريليك بشكل سلبي.

من الواضح أنه من الضروري أن يتم إجراء تحضير شامل وعميق للمنطقة المتقدمة المتقدمة حتى يمكن تنفيذ الترميم بالتشكيل الفسيولوجي الصحيح. يمكن تحقيق ذلك عن طريق تشكيل أي من الأسطح التي تمتد في الجهة الوجهية. يجب طحن الجزء المسي الذي يتم وضعه في الجهة الوجهية بحيث يمكن للطبيب أن يرى ما إذا تم تحقيق التقليل الأولي اللازم أم لا.

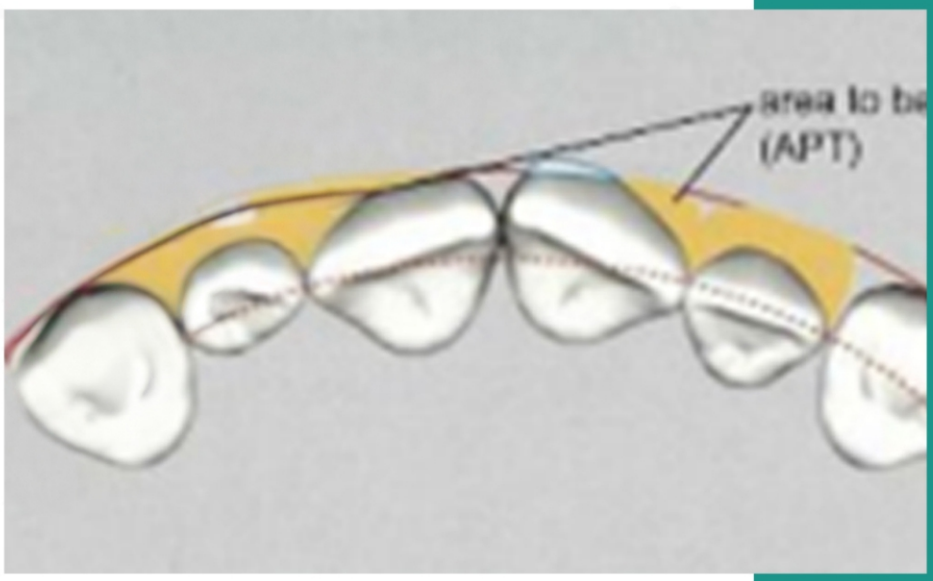


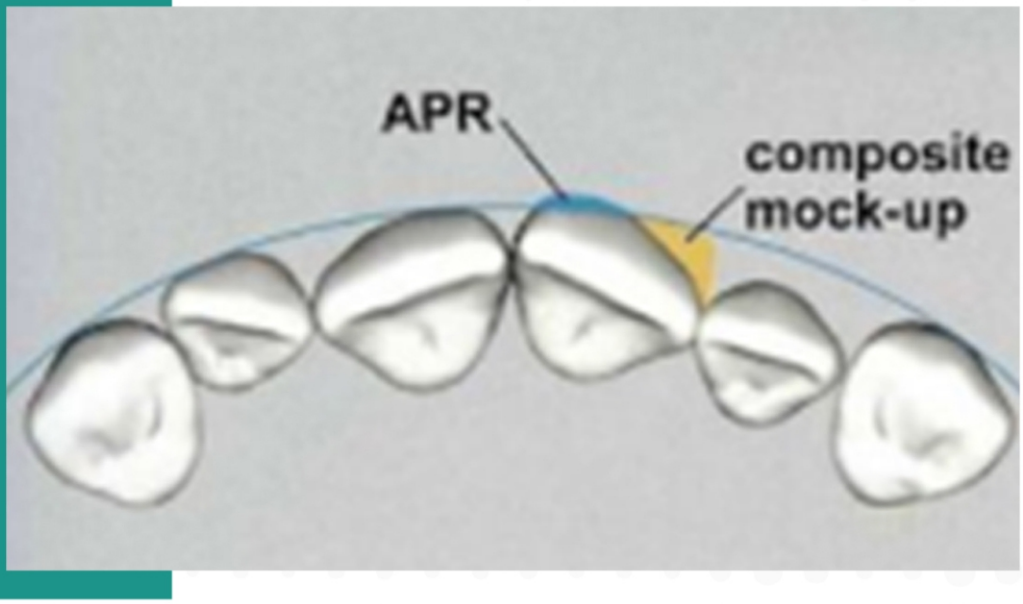


يتم تقليم السن المتقدم إلى الجهة الوجهية
بواسطة مشذبة الماس المشقوقة. بالتالي
يمكن لقالب السيليكون أن يتوضع بشكل سلبي
على الأسنان غير المحضّرة.

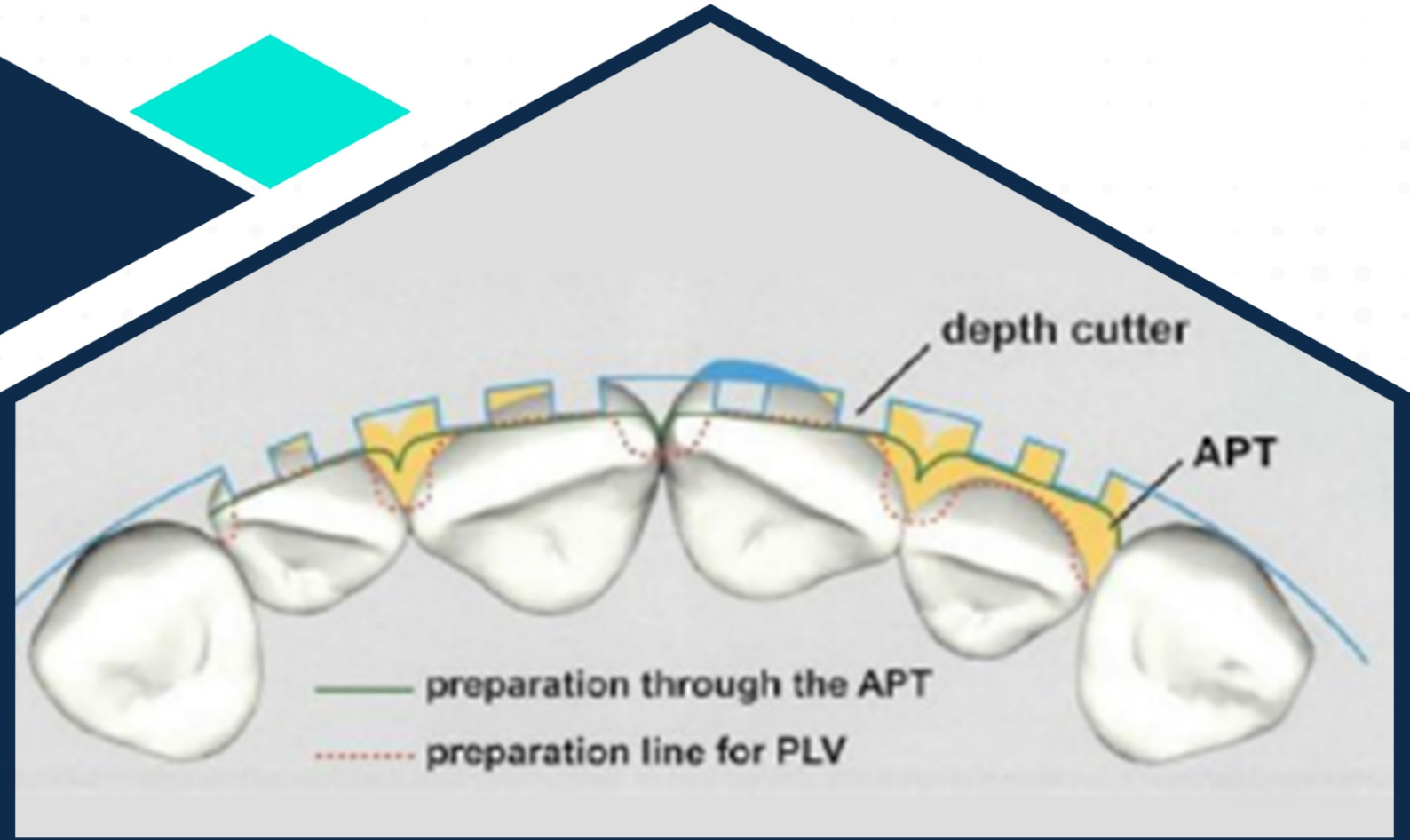


إذا كان التحضير محدودًا لسنتين أو أكثر، فيمكن تشكيل الأسنان الموجودة بشكل لغوي بواسطة القشور البورسلانية. (ب) عندما يتعلق الأمر بعدة أسنان، يمكن وضع مادة الكومبوزيت السائلة على الأسنان بمساعدة قالب شفاف، وبالتالي يتم إنشاء APR.





بمجرد أن يتم وضع قالب السيليكون بشكل صحيح فوق الأسنان التي تم تقليلها بشكل واضح، فإن ذلك يؤكد أن النموذج الأولي قد اكتمل بنجاح. بمجرد تأكيد ذلك، يمكن بسهولة وضع القالب الشفاف، والذي تم تحضيره في الواقع لبناء الأسنان المؤقتة، في موضعه الأصلي دون أن يلامس السطح الوجهي المقلوص للسن الذي كان متقدمًا في السابق.





بمجرد تحقيق ذلك، يتم إجراء حفرات تسنين محددة على الأسنان ويتم تطبيق مادة لاصقة على المنطقة السطحية وتجفيفها بواسطة الضوء. ثم يتم تحميل القالب/السيليكون بكمية صغيرة من المركب السائل أو الراتنج الاكريليكي ووضعها على الأسنان وتجفيفها بواسطة الضوء. بهذه الطريقة، يتم تثبيت النموذج الأولي بشكل ثابت على الأسنان التي سيتم تحضيرها. يشبه هذا الآن السطح النهائي وحجم الترميمات النهائية.

هناك مزايا عديدة لاستخدام هذا التطبيق، منها:

رؤية النتيجة النهائية

1 يتيح للمريض رؤية النتيجة النهائية على الفور حتى قبل بدء علاج الحالة. هذا يسمح للمريض بتصور كيف ستبدو أسنانه بعد الانتهاء من العلاج، مما يعزز التواصل بين الطبيب والمريض ويضمن تحقيق النتيجة المطلوبة.

الحفاظ على الطبقة المينائية

2 نظرًا لأن الإعداد سيتم عبر التركيبات المؤقتة المثبتة جزئيًا، فإنه سيكون إعدادًا محافظًا جدًا دون إزالة المينا غير الضروري باستخدام أداة القطع العميق.

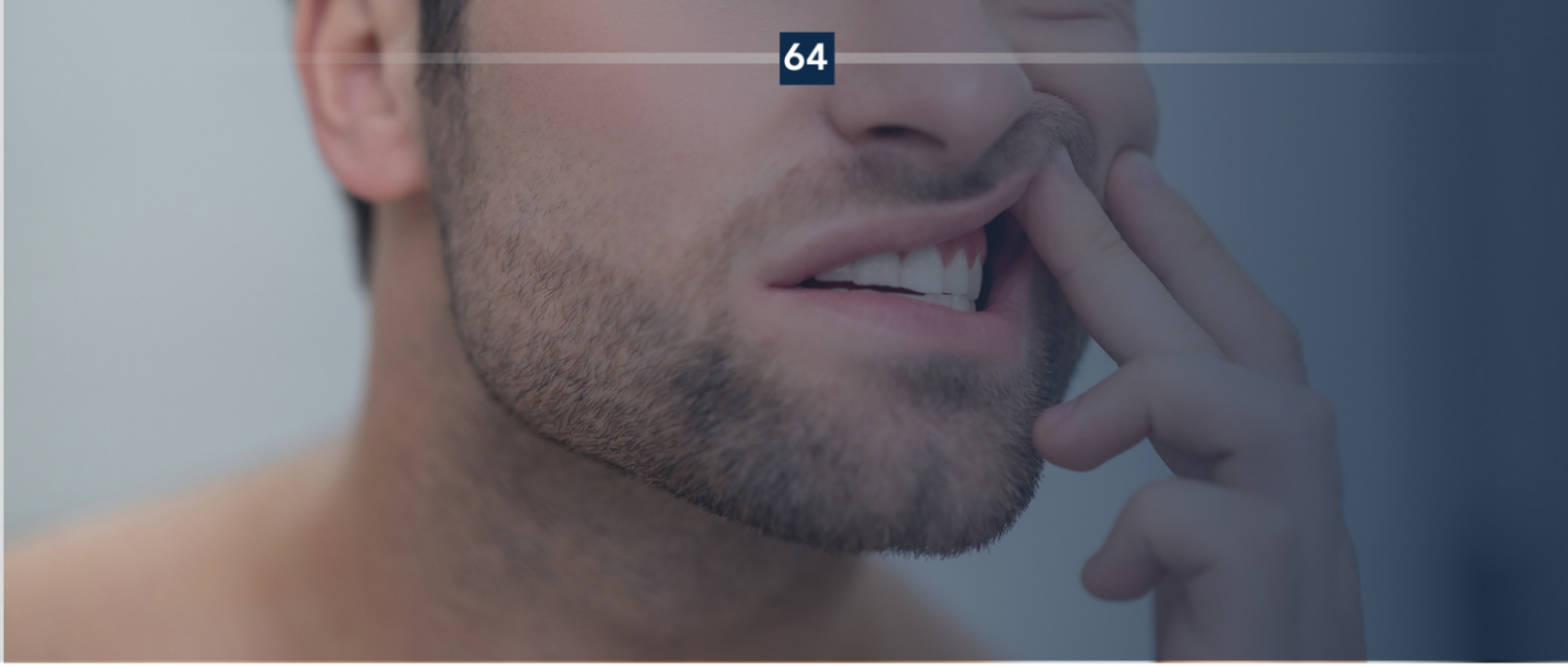


تعديل اللثة المسبق (APR)

إعادة تشكيل اللثة المسبقة (APR) في بعض الحالات ليست مقتصرة على أنسجة الأسنان الصلبة فحسب، بل يمكن أيضًا تطبيقها على تعديلات طفيفة في اللثة. يمكن تحقيق تشكيل اللثة لتحقيق ارتفاع مناسب باستخدام معايير حيوية تتيح ذلك بواسطة ليزر الديود. وأثناء ذلك، يمكن أيضًا تغيير نقاط الذروة، وخصوصًا في حالات الفجوة بين الأسنان. عند إجراء إعادة تشكيل الأنسجة اللثوية البسيطة باستخدام جراحة ليزر الديود، لا يشهد أي تراجع لثوي بعد الجراحة.

عندما يكون ذلك ممكناً، يتم اتباع مبادئ الشكل الهندسي لإعداد الأسنان لقشور البورسلان لزيادة قوتها. ومع ذلك، في بعض الحالات المعينة، قد تكون السن أو الأسنان في وضعية داخلية في القوس السني؛

- بالنسبة لتلك الأسنان التي تكون في وضعية داخلية بشكل كبير، يكون التدخل التقويمي ضرورياً.



- بالنسبة للمرضى الذين لا يرغبون في الحصول على علاج تقويمي للأسنان التي تكون مائلة بشكل طفيف إلى الداخل، يمكن تنفيذ علاج تجميلي. يمكن أن تكون مائلة السن إلى الداخل أكثر من عمق أداة قطع العمق التي نستخدمها. وبالتالي، قد يكون سمك الطبقة المركبة/المحاكاة بيس-أكريليك المضافة إلى تلك السطح أكثر سمكًا من الاحتمال المخطط له من التقليل (مثلاً أكثر من 0.5 ملم). في مثل هذه الحالات، بعد أن نقوم بإعداد السن بواسطة أداة قطع العمق المحددة مسبقاً، سنرى لا يزال بعض المادة المركبة فوق السن.

في هذه الحالة، يكون المنطقة التي تم تحضيرها بواسطة أداة قطع العمق موضعيًا أعمق من موضع السطح الوجهي للقشور البورسلانية. وهذا هو السبب في أننا يجب أن نرى لا يزال مادة المحاكاة من تحت المنطقة المحضرة بواسطة أداة قطع العمق. إذا كانت هذه هي الحالة، ويرغب الطبيب في أن تحظى القشور البورسلانية النهائية بأقصى قدر من الاتصال مع سطح المينا، يجب عليه/عليها أن يقوم بإزالة المادة المحاكاة المتبقية من السطح وخشنة سطح المينا قليلاً لإزالة بريق السطح (الطبقة غير المتبلورة) لتحسين التصاق القشور، على الرغم من أن النتيجة ستكون قشور ذات سمك أكبر. يجب مناقشة هذا الموضوع مع المختبر، وإعلامهم بأن سمك القشور سيكون أكبر في تلك المنطقة. في هذه الحالات، يكون الأمر الأهم هو القدرة على تصور النتيجة النهائية.

الاستخدام السابق لتحضير القاطع

لا يقتصر استخدام المحاكاة (APT) على الحفاظ على الحجم الوجهي النهائي وتحقيقه بدقة، بل يستخدم أيضًا لتحديد طول القاطع الدقيق والكمية اللازمة لتقليل حافة الأمام. يجب أن يتم التقليل أثناء التحضير أيضًا من خلال المحاكاة لتحقيق موضع الحافة القاطعة المحضرة بدقة.

في عملية الترميم، من المهم أن يتم تشكيل الحافة القاطعة الوظيفية بشكل صحيح. عند ترميم السن المائل باتجاه الداخل، يجب تجنب الحافة القاطعة الأمامية ذات السمك الزائد. ولتقليل البعد المقام بين الوجه الأمامي والخلفي للسن، يجب أن يتم تحضير المينا حتى الحافة اللسانية للسطح القاطع الأمامي، إذا سمحت العضة بذلك. إذا كانت المناطق اللسانية تشارك في الاتصالات الوظيفية أثناء الحركات البارزة، فلا يمكن إدخال أي تعديل. ومع ذلك، إذا لم يؤثر تقليل طفيف لحافة التحضير على السطح اللساني للسن على التوجيه الأمامي، فيمكن تعديل هذا الجزء قليلاً ضمن حدود المينا لمنع سمك الحافة الأمامية النهائية الزائد.

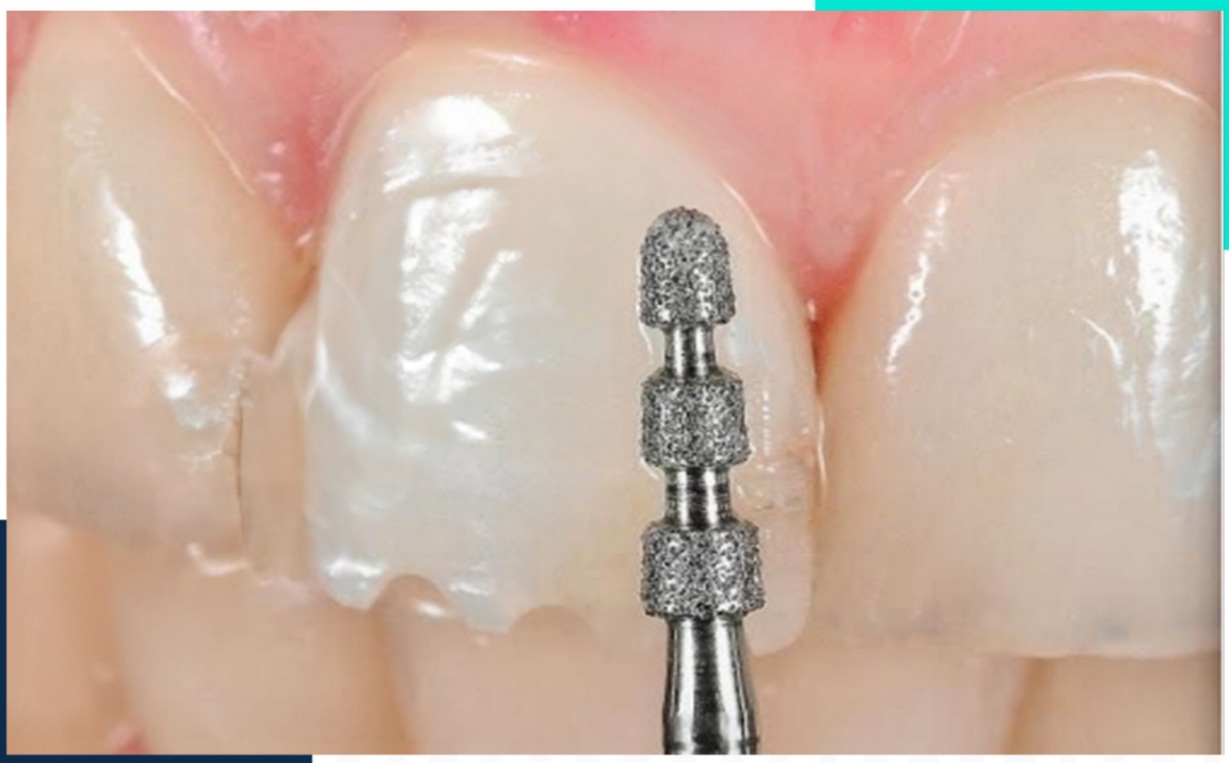
تقنيات APR وAPT (النموذج الاصطناعي) التي تم شرحها سابقًا تمكن من إنجاز هذه العلاجات بجهد ضئيل وبأقصى درجة من الدقة. وعلى الرغم من أن استخدامها قد يبدو كإجراء طويل ويستغرق وقتًا طويلاً، إلا أنها ليست كذلك، وهي مفيدة للغاية للنتيجة النهائية حيث لا يترك شيء للصدفة. يتم التحكم في كل شيء ويحدد الطبيب بدقة شديدة النتيجة.

تسلسل التحضير

1 تحضير عمق الأداة الدوارة من خلال النموذج الاصطناعي

أربعة قواعد أساسية:

1. عدم وجود قناة رقبية
2. وجود قناة أمامية على بُعد 2 ملم من الحافة الحرة
3. تقليل بمقدار 0.5 ملم في الجانب الخداجي (عند الثلثين السنية السفلى)
4. تقليل بين 2-1.5 ملم في الحافة الحرة





2 يتم تجانس القنوات بمراعاة انتفاخ الجانب الخداجي

3 إنشاء تجاويف الانضمام عند الحافة القاطعة الأمامية من خلال النموذج الاصطناعي

في هذه النقطة، يتم إزالة المحاكاة المتبقية لاستكمال الإجراء

بعد إزالة المحاكاة، هناك خياران:

تكون العلامات مرئية على الأسنان (سمك المحاكاة أقل من 0.5 ملم)

تكون العلامات مرئية على الأسنان (سمك المحاكاة أكبر من 0.5 ملم)

4 توضيب الحواف "رقبة السن والجوانب القريبة"

- يتم تحديد الحواف الطرفية للتحضير باستخدام أدوات الماس الكروية حول السطح الشفاف للسن دون تعطيل الاتصال الجانبي ودون تمديد تحت اللثة.
- يُوصى بتوضيب حواف رقبة السن (0.5 ملم) والجوانب القريبة (في منتصف سمك نقطة الاتصال) فوق اللثة في الظروف الطبيعية.

5 التزاوي الثلاثي للانتفاخ الجانب الخداجي

6 إنشاء انزلاق جانبي

7 سحب أنسجة اللثة

8 التنقيح

- كرر عملية التحضير على جميع الأسطح المحضرة والحواف باستخدام نقاط الماس مشابهة لتلك المذكورة أعلاه ولكن بحجم حبيبات رقيقة وحبيبات رقيقة جداً

9 التشطيب والتلميع

- استخدام المطاطات السيليكونية الكاشطة والأقراص ذات الحبيبات الناعمة والمتناقصة. يجب أن تكون كل زاوية وزاوية بشكل متساوٍ، مع خطوط مدورة لتحسين تكيف الأسمنت الراتنجي والتشكيل المخبري.

حالات خاصة

1- الأسنان الأمامية السفلية:

من الناحية الجمالية، يمكن أن توفر التجميلية الخارجية للسن السفلي نتيجة ممتازة في معظم الحالات. ومع ذلك، يمكن أن يتأثر توقع العمر الافتراضي له إذا كانت عضة المريض غير مناسبة.

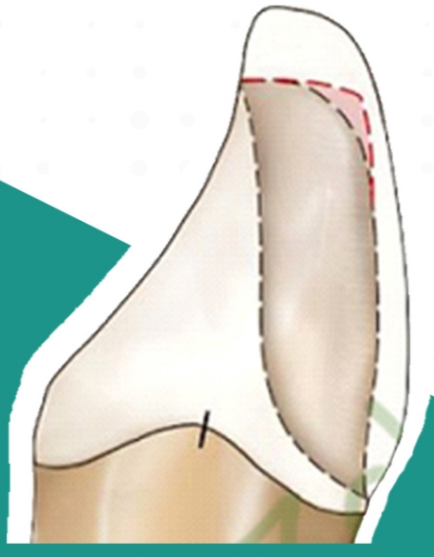
المشكلة المعتادة في تحضيرات القشور السفلية هي ترك كمية كافية من الهيكل السني بعد التقليل الأفقي والرأسي. نقطة ضعف محتملة تكون في تقاطع الحافة الأمامية مع الجانب الشفاف، والذي يجب أن يتم تقليله بما فيه الكفاية وتدويره للسماح بوجود سمك كافٍ في تلك المنطقة لتمتلك القشرة القوة الكافية لمقاومة التكسر عند وضعها تحت تحميل العضة. كما أن حافة القشرة الأمامية السفلية عادةً تكون الجزء الأكثر وضوحًا، لذا يجب مراعاة هذه الحقيقة عند تحضير السن. يتطلب تقليل الحافة الأمامية بمقدار كافٍ لضمان ظهور حافة طبيعية للسن بالنسبة للمريض.

ميزة واحدة للقشور السفلية هي أنه نادرًا ما يكون من الضروري الذهاب تحت اللثة، كما هو الحال مع القشور العلوية، لأن معظم الأشخاص لا يعرضون حافة اللثة للأسنان الأمامية السفلية.

لتقليل أم عدم تقليل؟

أكثر النهج العملي هو تقييم كل مريض، وفعلاً كل سن يتم تغطيته بالقشرة، على أساس:

1. سمك القشرة المطلوبة للتغطية أو إعادة التشكيل.
2. درجة الاحتفاظ المتوقعة للقشرة، مع مراعاة استجابة السن لوكيل التصاق القشرة ووضعها.
3. التعرف على كيفية تغير المظهر والهيكل والتوجيه والوظيفة بسبب زيادة سمك السن بعد وضع القشرة.



2- الأسنان المظلمة الأساسية:

تمثل تلون الأسنان تحديًا كبيرًا في استعادة الخصائص البصرية بطبيعتها وباستخدام الأسنان المجاورة كمرجع. يتم تحديد مقدار تقليل السن بناءً على لون الأساس.

في هذه الحالة، البدائل المتاحة لتحقيق نتيجة جيدة هي:

1. إجراء تحضير أكثر تدخلًا جراحيًا.
2. استخدام مادة تعتيم قبل أخذ الصبغة.
3. اختيار سيراميك ذو نفاذية أقل، ولديه القدرة على تعتيم كافية.
4. استخدام أسمنت راتنجي أكثر غطاءً و/أو قيمة أعلى.
5. استخدام البدائل المذكورة سابقًا معًا.





نظريًا، يتطلب إصلاح الأسنان المظلمة عمق تحضير أكبر؛ ومع ذلك، فإن التحدي في الحفاظ على الحفاظية هو إزالة كمية أدنى من الهيكل السني وفي الوقت نفسه تجنب خطر تقليل الأسنان غير الكافي للترميم السيراميكي المقترح. حتى وقت قريب، كانت الأسنان المصبوغة بشكل شديد تمثل حالة تعد بمنع إجراءات القشور. ومع ذلك، فقد أتاح تحسين نظم السيراميك وربطها بتراكيب جديدة مع زيادة السيطرة على نقل الضوء تنفيذ تقنيات أكثر حفاظًا بالإضافة إلى إعادة بناء الأسنان ذات اللون المصبوغ بنتائج أكثر طبيعية تدريجيًا.

الأسنان المصبوغة بشكل داكن غالبًا ما تتطلب تقليلًا أكثر لأغراض التعتيم. سيسمح ذلك بالحصول على قشرة أكثر سمكًا وتعتيمًا. على سبيل المثال، في حالة القشور على الأسنان المصبوغة بمضادات التيتراسيكلين، سيتغير لون السن الأساسي ظله بشكل كبير. يحدث ذلك لأن القشرة عادةً ما تكون سمكها 0.5 مم فقط وشفافة إلى حد ما. نتيجة لذلك، يكون لون البورسلان الفعلي له تأثير طفيف فقط على اللون النهائي للقشرة الملتصقة.

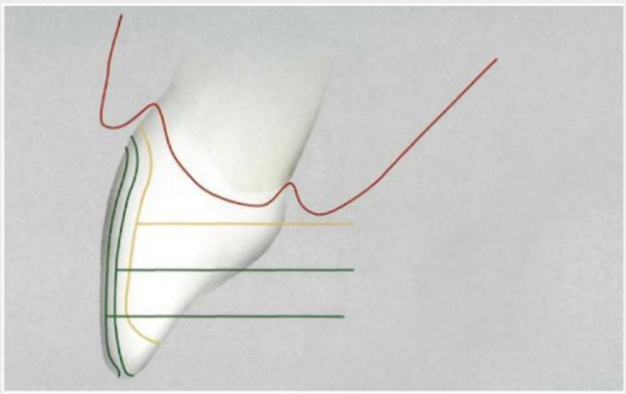
عندما يتم تلوين الأسنان بسبب العلاجات الجذرية التي تكون سطح الأسنان الشفوي سليمًا وسيتم الحفاظ على التشكيل الطبيعي لها، يمكن تصنيع دليل السيليكون مباشرة داخل الفم قبل التحضير.

كلما كانت الأسنان الأساسية غامقة، ادت حاجتنا لإجراء تقليل أكثر فيها

بشكل عام، يتطلب تغيير ظل السن بمقدار درجة واحدة عمقًا يبلغ 0.2 ملم.

من خلال تصغير السن، عادةً ما يكون من الممكن تحييد اللون الأساسي وخلق وهم لون الأسنان الطبيعي عن طريق إدراج طبقة معتمة في القشرة نفسها. بالإضافة إلى ذلك، من خلال توفير مساحة لتطبيق طبقات معتمة تحت القشرة، يمكن الحصول على تعتيم إضافي أثناء تطبيق المواد اللاصقة عن طريق استخدام مواد معتمة الراتنج.

في أقصى حد ممكن، يجب أن يوفر استخدام قشور السيراميك على الأسنان المصبوغة توازنًا بين قدرتها على تعتيم الأساس والنتيجة الجمالية النهائية. زيادة سمك الترميم واستخدام سيراميك ذو انعكاسية منخفضة يعملان على التعتيم. ومع ذلك، فإن زيادة السمك تعني بالضرورة تقليل تحضير السن، مما يقلل من كمية المينا المتاحة لإجراءات التركيب، وبالتالي يقلل من النجاح السريري المتوقع لقشرة البورسلان.



في الوقت الحالي، يتيح سوق الأسنان مجموعة من أنظمة السيراميك بدرجات مختلفة من الانعكاسية، والتي تصلح لصناعة قشور السيراميك. السيراميك ذو التعتيم المفرط مثل IPS e.max MO (متوسط التعتيم) وHO (عالي التعتيم) (إيفوكلار فيفادنت، ليختنشتاين) غير قادرة على تحاكي السلوك البصري لمينا الأسنان، والذي يتميز بشفافيته، مما يعطي للتركيبات مظهرًا اصطناعيًا وغير جميل. على الرغم من ذلك، لا تزال قوالب MO تقدم نتائج جيدة.

أجرى هيلغرت دراسة لتقييم قدرة قشور السيراميك على تعتيم الخلفيات المصبوغة

بطريقة جمالية قبولية مع تقليل التكلفة البيولوجية. واختتم الدراسة على النحو التالي:

1. بالنسبة للأساسات غير المصبوغة، مثل اللون A1 (من دليل الظلال Vita Classical®، Vita، ألمانيا)، يمكن استخدام أنظمة السيراميك عالية الانعكاسية ذات سمك رقيق بشكل موثوق به (0.4 مم) مثل Empress Aesthetic® HT (إيفوكلار فيفادنت، ليختنشتاين) و IPS e.max HT (إيفوكلار فيفادنت، ليختنشتاين).
2. الأساسات المصبوغة قليلاً (A3.5 من دليل الظلال Vita Classical®، VitaClassical، ألمانيا) تم تعتيمها بشكل قبولي باستخدام تحضير محافظ (تخفيض بقدر 0.4 مم) عند استخدام سيراميك ذو انعكاسية منخفضة (EmpressCAD® LT، إيفوكلار فيفادنت، ليختنشتاين).



3 الأساسات المصبوغة بشكل شديد (C4 من دليل الظلال Vita، VitaClassical®، ألمانيا) تم استعادتها بشكل مقبول من خلال تنفيذ تحضير غازل (بتخفيض يصل إلى 1.0 مم) واستخدام سيراميك ذو انعكاسية منخفضة (EmpressCAD® LT، إيفوكلار فيفادنت، ليختنشتاين).

3- الأسنان المتقدمة في العمر:

لقد كان هذا الجانب من إعداد التجميل بالقشور غالبًا ما يتم تجاهله أو تجاوزه حتى الآن، ولكنه يصبح قضية مهمة عندما يتم تنفيذ هذا التطبيق على الأسنان المتآكلة من الوجه أو المتقدمة في العمر. هذه الأسنان، بسبب تضاءل سمك الطبقة المينائية الحالية، فقد فقدت حجمها الوجهي الأصلي وأصبحت ضعيفة. إذا لم يتم اتخاذ ذلك في الاعتبار، فإن تطبيق أداة القطع بالعمق بطريقة جاهلة سيكون مدمرًا للغاية، مما يؤدي إلى فقدان الطبقة المينائية الرقيقة الموجودة بالكامل.



من الضروري بشكل حاسم احترام سمك المينا المتبقي أثناء إعداد الأسنان وكذلك استعادة التاج الحيوي المحاكية وسمك المينا الأصلي. عند اتباع هذه المبادئ، يتم الحفاظ على الهيكل السليم للسن بسبب الحفاظ على هيكل السن السليم الذي لا يمكن استبداله بشكل غير ضروري والذي يعد مصدر قوة الأسنان. وقد أحدث هذا دائمًا مشكلة خلال إعداد الأسنان المتقدمة في العمر للقشور السيراميكية. يمكن أيضًا تحقيق الأشكال والتجاويف النهائية للأسنان خلال مرحلة الوضع المؤقت.

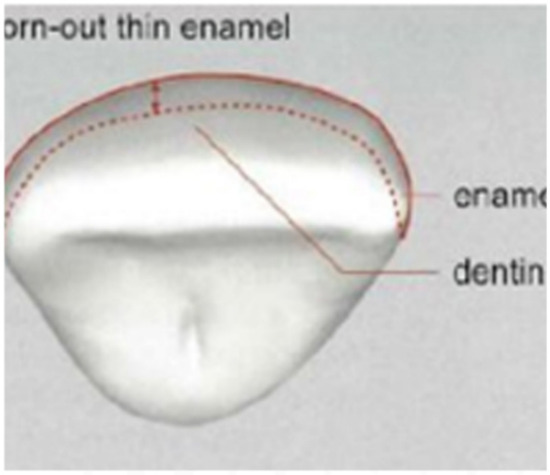
خلال عملية الشيخوخة الطبيعية، يصبح سمك المينا في الأسنان المتقدمة في العمر أقل وأرق، ويفقد تدريجياً حجمه الأصلي.

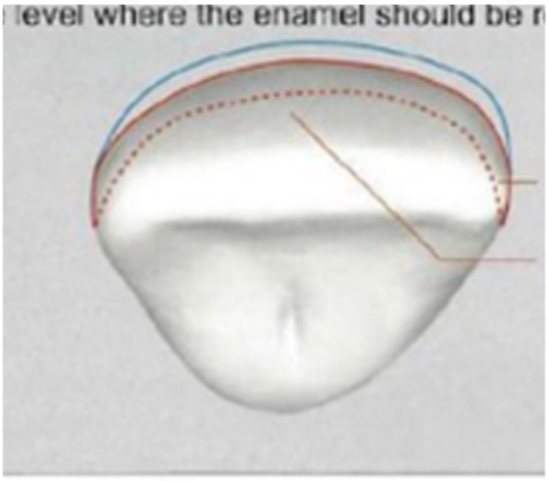


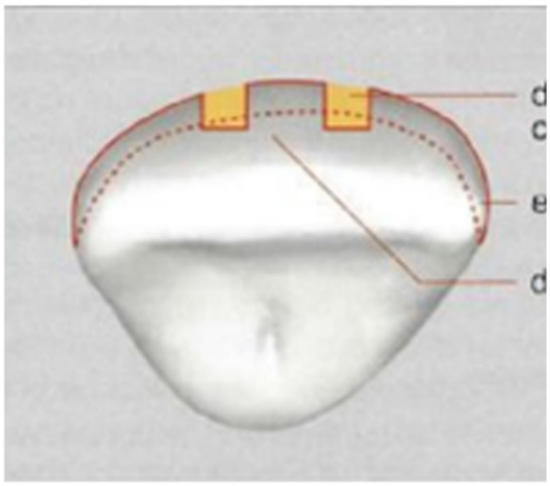


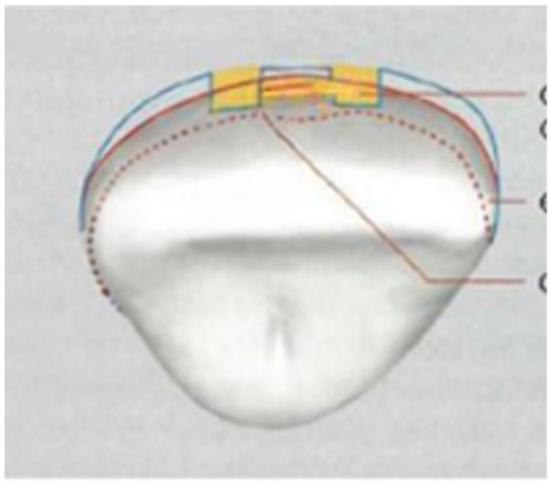
كلما أصبحت المينا أرق، زادت مرونة السن.











لذلك يجب على الطبيب المبذول قصارى جهده للحفاظ على أكبر قدر ممكن من المينا الموجودة. هذه هي واحدة من أهم الحالات التي يجب فيها استخدام تقنية التجريب والمحاكاة (APT) بشكل قاطع. إذا لم يتم استخدام تقنية التجريب والمحاكاة، يجب على الأقل استخدام مؤشر سيليكون (دليل التحضير) المحضر فوق التشكيل بالشمع. سيحدد هذا المؤشر الحجم النهائي وبالتالي يعطي المعلومات للطبيب حول العمق الذي فقد بالفعل بسبب تآكل الوجه. وبهذه الطريقة، ستتم تحقيق أقصى حفاظ على سمك المينا. من ناحية أخرى، إذا لم يتم استخدام مرجع صلب مثل مؤشر السيليكون، فإن الحفاظ المتطرف على سمك المينا أثناء تحضير السن غالبًا ما يؤدي إلى زيادة التشكيل النهائي للتركيبات.

4- الأسنان المتداخلة:

إعداد الأسنان المتداخلة يحتاج أيضًا إلى نهج محدد مسبقًا وحساس، خاصة إذا كانت الأنياب السفلية مشكلة. نظرًا لأن بعض الحالات الخاصة تحتاج إلى عمق أكبر في التحضير، مثل حالة الأسنان الملونة بشكل شديد أو المتحركة في الاتجاه الخارجي، يجب ألا يتم تقييد تقليل السطح الوجهي للأسنان المعانة من تلون شديد إلى المينا فقط. يجب أن يكون التحضير أعمق، حتى إذا تعرضت العاج. عندما يكون من الممكن، يوصى بزيادة عمق التخفيض إلى 0.5 مم في المنطقة السجوية و0.7 مم في الثلث المتوسط ومنطقة الحافة القاطعة.

5- تعرض العاج على الحافة:

في غالبية الحالات، وضع حواف اللثة لتراكيب السيراميك يعتمد على معايير ذات طابع شخصي. ومع ذلك، ستكون هناك بعض الحالات التي يكون فيها وضع الحواف تحت اللثة لا مفر منه، مثل حالات التسوس أو الحشوات القديمة التي تمتد تحت اللثة.



تعرضات العاج لم تعد مشكلة خلال عملية التحضير طالما تم الاحتفاظ بالحواف على الطبقة المينوية. ومع ذلك، في معظم الحالات الغير طبيعية، مثل وجود تسوس شديد في مناطق اللثة، يمكن أن يصل وضع الحافة تحت اللثة بما يصل إلى الدنتين. لذلك، يجب على الطبيب تحديد حالة الدنتين الموجود بعناية كبيرة لوقف أو تقليل التسرب المحتمل في الحافة. وبالتالي، أصبح الحصول على تماسك ناجح مع الدنتين وختم حافة مثالي لا يظهر انتفاخًا مشكلة أكبر، وقد استولت على اهتمام العديد من الباحثين على مدار الأربعة عقود الماضية.

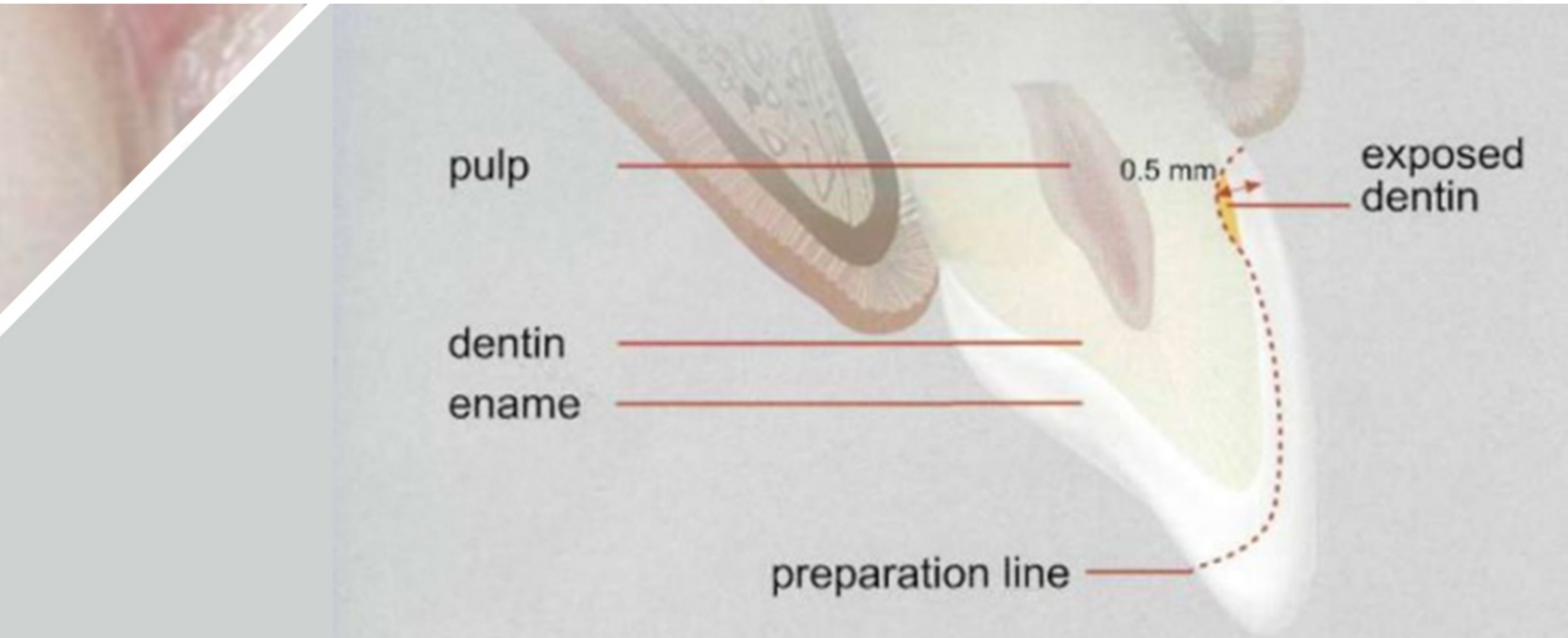
كيفية التعامل مع تعرض العاج؟



إحكام إغلاق العاج الفوري

إغلاق العاج الفوري هو نهج يستخدم لإغلاق العاج للترميمات غير المباشرة. أصبحت هذه التقنية شهيرة جدًا بعد أن أشار إليها باسكال ماغني عام 2005. ولكن إذا توجهت إلى الأدبيات، ستجد نفس التقنية تسمى التقنية المزدوجة لالتصاق العاج وأحيانًا تقنية طلاء الراتنج. هناك ثلاثة أنواع من الأوصاف ولكن نواياها هي نفسها، وهي حماية العاج عند وجود تعرض للعاج.

على سبيل المثال، أثناء تحضير الفينير، وعلى الرغم من الجهود الكبيرة للحفاظ على التحضير على العاج فقط، قد تتضمن بعض الحالات مثل الأسنان المبرزة أو غير المتعامدة تحضيرًا أعمق يصل إلى العاج. عندما يتم تعريض كمية كبيرة من العاج بواسطة التحضير، يُوصى بتطبيق مادة لاصقة للعاج محليًا.



عند انتهاء التحضير، يتم فحص سطح السن بعناية للعثور على مناطق العاج المكشوفة. في الظروف العادية، غالبًا ما ستظهر هذه المناطق في الثلث اللثوي من السن. ومع ذلك، في حالات الأسنان التي تبرز بشكل واضح نحو الأمام، يمكن أن يتعرض العاج حتى في منطقة الطرف القاطع، بسبب طبيعة التحضير العدوانية.

الفائدة السريرية لهذا التدبير الوقائي هي أنه يحكم ويحمي مجموعة العاج واللب لمنع الحساسية ما بعد العملية واختراق البكتيريا للعاج المكشوف. يعتبر الحماية في الفترة بين التحضير والتثبيت النهائي أمرًا مهمًا. يكون فقط ممكنًا أن يتم طلي السطح جزئياً باستخدام المواد المؤقتة المتاحة حالياً مثل الراتنج المركب أو راتنج الاكريليك. يمكن أن يُسهل استخدام الراتنج اللاصق المحشو بعد تنشيط الحمض هذا الإجراء.





لماذا؟

هذا الاحتراز لا يحسن فقط التماسك وحماية مجموعة العاج واللب، ولكنه أيضًا يمنع الحساسية في الأسنان للحفاظ على راحة المرضى خلال المرحلة المؤقتة. يمكن تجنب مشكلة التسرب البكتيري والحساسية في العاج التي تحدث بشكل متكرر خلال المرحلة المؤقتة عن طريق استخدام وكيل التصاق. في هذا الوضع، يمكن أن تؤثر ملوثات مختلفة على التصاق العاج بشكل أكبر. يجب توقع هذا الوضع وحله في وقت التحضير للأسنان لأن جميع المشاكل المذكورة يمكن تجنبها من خلال تطبيق وتثبيت وكيل العاج على الفور قبل التقاط القالب النهائي.

تم العثور على أن تطبيق هذه التقنية يحسن قوة التصاق. لقد تحسنت استعادة صلابة التاج بفضل تقنيات التصاق أكثر كفاءة بالعاج.



متى؟

نظرًا لأن عامل التصاق العاج يظهر إمكانات متفوقة في الالتصاق عند تطبيقه على العاج المقطوع حديثًا، فإنه يوصى بتطبيقه مباشرة بعد انتهاء إعداد السن، على العاج المحضر حديثًا، قبل أخذ القالب النهائي.



كيف؟

الحفر

بعد أن يتم تأكيد العاج لمدة 15 ثانية، يمكن استخدام البرايمر، وهو مونومر متفاعل هيدروفيليكي في مذيب عضوي، بشكل أكثر فعالية لتأسيس العاج المكشوف. إذا تمت معالجة سطح العاج المكشوف بشكل مناسب في الجلسة السابقة للتثبيت الفعلي، فإن البرايمرات أو مواد تقوية الأسنان التي تستخدم بعد الإعداد لا تبدو تؤثر سلباً على الالتصاق بالعاج.

في الممارسة السريرية، أهم عامل مع وكلاء التأكسد المتوفرة حاليًا هو أن الطبيب لا يجب أن يتجاوز الوقت الموصى به للتطبيق والذي عادة ما يكون أقل من 15 ثانية. التطبيق لفترة أطول سيؤدي إلى انهيار الكولاجين والتأثير سلبًا على التصاق المادة.

إذا تم إجراء عملية التآكل بشكل صحيح، يجب إزالة طبقة الرواسب للسماح بالتصاق المادة اللاصقة بالمصفوفة السنية. ستسبب أيضًا تنحل المصفوفة السنية، مكشطة واكتشاف كل من المصفوفة السنية بين الأنابيب وحولها، للسماح بتغلغل المادة اللاصقة. كما ستقوم بتنظيف السطح السني من أي أغشية حيوية.



تطبيق البرايمر واللاصق

ثم يتم غسل المحلول الحامضي بشكل جيد، ولكن يترك السطح رطبًا ولا يتم تجفيفه بالكامل. يجب فقط تجفيفه بلطف باستخدام قطعة قطنية أو إسفنجة. يتميز الدنتين بخاصية رطوبة، والتي لا تتداخل بالضرورة مع عملية التصاق السليمة. يجب عدم التباس حول مصطلح الرطوبة، حيث لا يتم السماح بوجود لعاب أو دم أو سوائل اللثة التي تلوث العاج المحفور، حيث تحتوي على بروتينات تغلف سطح العاج المعالج والمساحات بين ألياف الكولاجين التي يجب أن ينتشر الراتنج خلالها.

بينما يكون العاج رطبًا بشكل معقول، يجب تطبيق المثبت واتركه هناك لمدة لا تقل عن 30 ثانية. يمكن تجفيفه برفق باستخدام الهواء من مسافة بعيدة. في نهاية هذه المرحلة، يجب أن يكون هناك سطح لامع ومستقر مرئيًا.

الآن يمكن وضع المادة اللاصقة فوق البرايمر. يمكن أن تخترق علامات الراتنج في العاج بين الأنبوب. يمكن تحقيق هذه الرابطة الميكانيكية الدقيقة بشكل أفضل إذا تم علاج عامل الترابط مباشرة بعد التطبيق.

يوصى بمعالجة إضافية لعامل ربط العاج من خلال طبقة من هلام الجلسرين بعد المعالجة الأولية لإزالة الطبقة المثبطة للأكسجين ومنع تفاعل لاصق العاج مع مادة القالب (خاصة البولي إيثر).

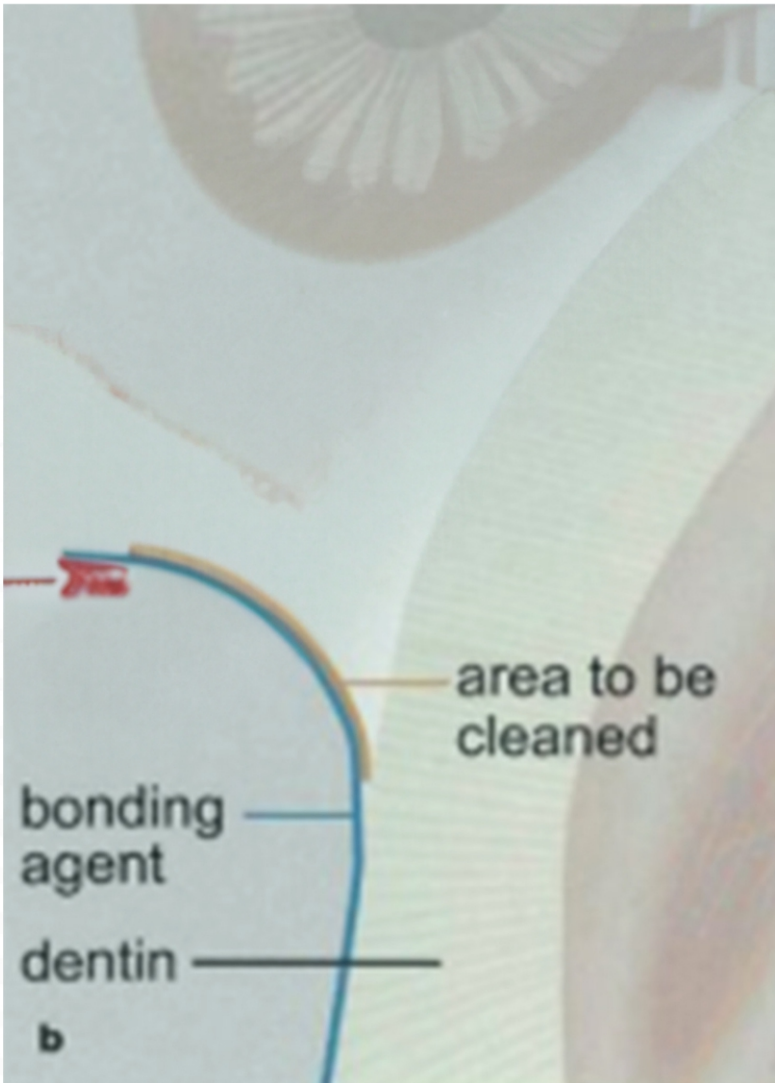
بمجرد أن يتم تجميع العاج خلال جلسة التحضير، يتم حمايته بشكل كامل. لمنع القطع المؤقت من الالتصاق تمامًا بالمنطقة أو تلحق الضرر بها، يجب تدليك المنطقة المجمعة بالفازلين بعد أخذ القالب وقبل تثبيت القطعة المؤقتة.

فحص الحافة السنخية

ومع ذلك، قد يبقى هذا اللاصق ذو سمك 80 ميكرون على الحافة السنخية. لذلك، آخر ما يتعين القيام به في تحضير السن هو المرور بلطف فوق الحافة السنخية بواسطة مشرط ناعم جدًا وذي طرف مستدير لإنشاء حافة رفيعة وواضحة للصورة المستعملة.

عندما تكون حواف اللثة في العاج، يُوصى بتشكيل حواف الحافة بوضوح لتوفير تحديد مناسب للحافة ومساحة كافية للاصق والترميم الموضوع فوقه. يساعد التكبير في وضع اللاصق بدقة وإزالة الراتنج الزائد من الحافة.

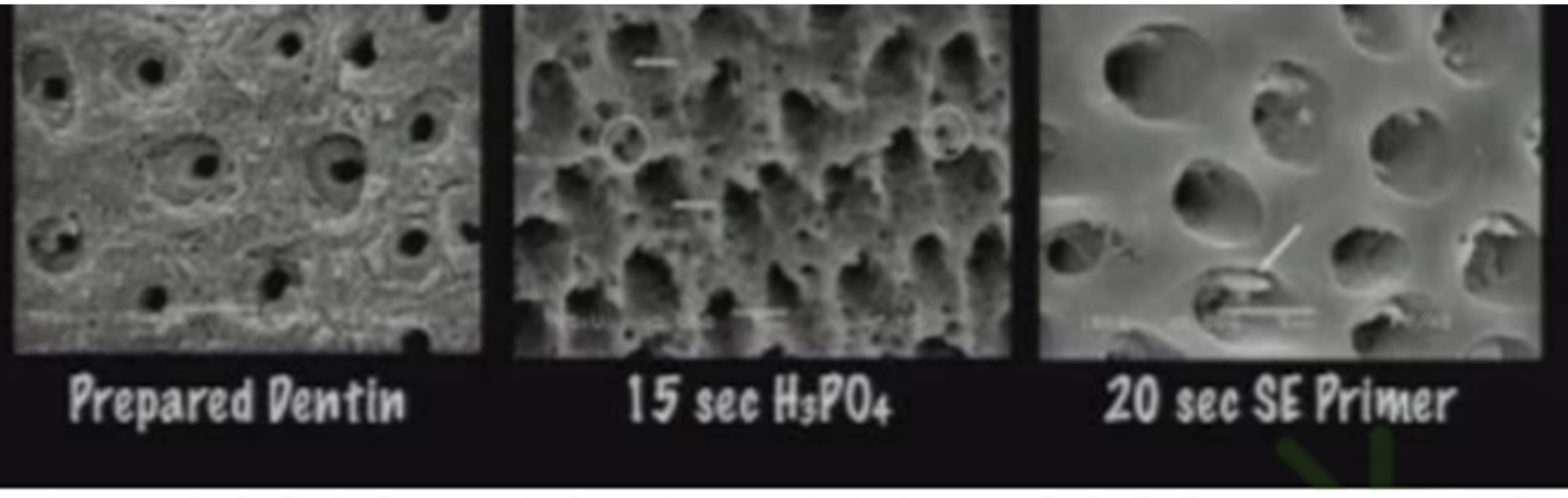




عند إجراء الربط النهائي للترميم، يجب تنظيف سطح اللاصق بعناية باستخدام البوميس. يجب تعزيز التصاق وكيل الربط بالطبقة اللاصقة القائمة بتخشين سطحها باستخدام الفريزة أو التفريب الدقيق بالرمل بالإضافة إلى التجفيف فورًا قبل الربط.

في حالة أخرى، بعد إعداد التاج، يوصى بشدة بتجنب تنعيم السطح بالحمض، وذلك بفضل تنوع أنظمة اللاصق المتاحة التي جعلت ذلك ممكنًا.

دعونا نرى الفرق، فإن تأثير البرايمر ذو الأشعة فوق البنفسجية بدون تنعيم السطح بالحمض أكثر حفاظًا. عندما نكون قرب العصب، يوصى بتجنب تقنية تنعيم السطح بالحمض.





1 تنظيف السطح بواسطة بوميس مخلوط بكلورهيكسيدين 2٪



2 تجنب تلوث اللعاب



3 تجنب تطبيق الأحماض



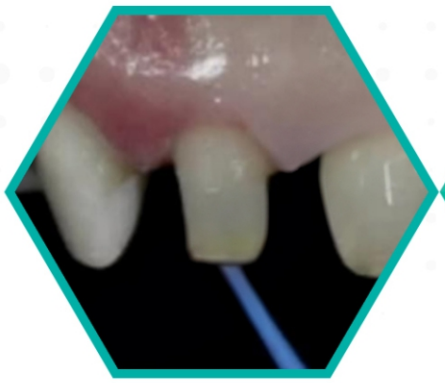
4 تجفيف العاج بشكل جيد "تجنب الجفاف الزائد". ضع البرايمر لمدة 20 - 30 ثانية



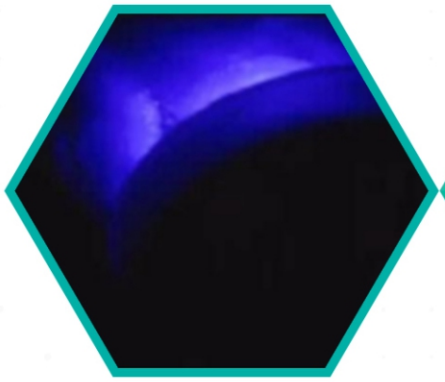
5 عدم غسل العاج



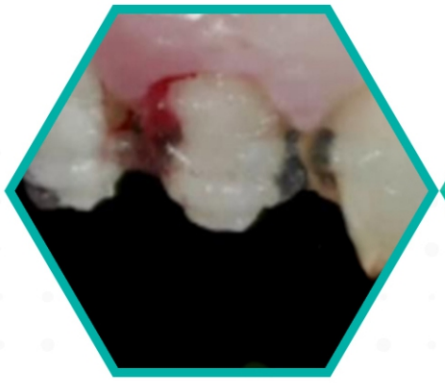
6 توجيه تيار هوائي خفيف لمدة 30 ثانية لتبخير المذيب



7 تطبيق اللصق (المادة اللاصقة) بنظام الربط الذاتي ذو خطوتين



8 تعريض للضوء لمدة 10 ثوانٍ على كل سطح.



9 ضع جل الجلسرين القائم على الماء



10 قم بتثبيت الأشعة فوق البنفسجية لمدة 10 ثوانٍ على كل سطح



11 قم بغسل جل الجلسرين



12 أكمل إعداد السن (فقط الحافة الهامش)



13 ضع حبل الانسحاب/الانتزاع



14 نظف السطح باستخدام كرة قطنية وكحول



15 أخذ القالب



16 تثبيت الحواجز المؤقتة بواسطة مادة خالية من اليوجينول



المراجع:

- جوريل، غالب. (2003). علم وفن تطبيقات التبييض السيراميكية. دار الرباط للنشر
- كوبي، ستيفن. (2017). التطبيقات السيراميكية: 20 وصفة لتصميم الابتسامة دار الرباط للنشر
- غولدشتاين، رونالد. (2005). التجميل في طب الأسنان: مبادئ وتواصل وطرق العلاج. هاميلتون
- روليه، جان فرانسوا. (2002). طرق التفوق في طب الأسنان الترميمي الاحترافية للمبتدئين والخبراء. دار الرباط للنشر
- جوريل، غالب وجوريل، بورا. (2007). التطبيقات السيراميكية: العدسات اللاصقة والقطع الصغيرة. حوار طبي الأسنان





فينير الأسنان

واجهات السيراميك