الفصل الأول

النظرية اللونية

Color Theory

- **مقدمة Introduction:**

يشكل اللون عاملاً مهماً ومعقداً في المداواة الترميمية، تتدخل فيه مجموعة من العوامل التي تسهم جميعاً في الحصول على ترميمات تجميلية متناسقة ، فهو اللبنة الأساسية ومفتاح نجاح الناحية التجميلية في طب الأسنان.

يتطلب اللون وجود ثلاثة عناصر، الضوء، والجسم، وعين الناظر. ويجب الانتباه إلى أنه لا وجود للون بدون ضوء، لذا لفهم اللون يجب أن ندرك طبيعة الضوء، فالضوء هو شكل من أشكال الطاقة الألكترومغناطيسية (الفوتونات)، وهي جزء صغير من الطيف الإشعاعي الواسع . ولا يكون ضوء الشمس أو الضوء الذي يصدر من جسم متوهج ذا نمط واحد من طول الموجة، بل هو مزيج من أطوال موجات مختلفة (تقاس بالنانومتر)، فالضوء الذي تتراوح طول موجته بين ٣٨٠ و ٧٦٠ نانومتر هو الضوء المرئي . وتسمى أطوال الموجة التي هي أقل من ٣٨٠ نانومتر الأشعة فوق البنفسجية ، وتضم الأشعة الكونية ،وأشعة غاما ، والأشعة السينية . أما أطوال الموجة الأكبر من ٧٦٠ نانومتر فهي في مجال الأشعة تحت الحمراء والتي تضم موجات التلفاز والراديو .

عندما تمر حزمة من الأشعة الطبيعية (أشعة الشمس) من خلال المواشير الزجاجية ، فهي تتحلل إلى أجزاء مختلفة تبعاً لأطوال موجاتها ، وتظهر كسلسلة مرتبة حسب طول الموجة كالتالي : بنفسجي ، أزرق ، أخضر ، أصفر ، برتقالي ، أحمر بدون حدود واضحة وصريحة بينها .

إذ أن التفاعل بين الضوء والجسم يؤدي إلى إدراك اللون . وينتج لون أي جسم عن عكس هذا الجسم لموجات الضوء الخاصة للونه مع امتصاص موجات الضوء المتعلقة بالألوان الأخرى . عندما يسقط الضوء على جسم ما ، إما أن ينعكس ، أو ينفذ ، أو يمتص ، فإذا انعكس الضوء يظهر الجسم الذي انعكس عنه ذلك الضوء باللون الأبيض ، وبالعكس فإذا امتص الضوء سيظهر الجسم أسود ، وكلما كان الضوء المسلط من المصدر الضوئي إلى الجسم أكثر شدة ، ظهر الجسم أكثر بريقاً وإشراقاً ، وكذلك كلما كانت كمية الضوء المرتدة من الجسم أكبر، كلما ظهر الجسم أكثر بريقاً أيضاً . ونتيجة ما نراه تعود بشكلٍ كبيرٍ إلى مدى شفافية وشفوية وعتامة الجسم نفسه .

الانعكاس Reflection : إن الأشعة الضوئية المنعكسة هي تلك الأشعة التي تعود من سطح الجسم الذي اصطدمت به ولا تنفذ أو تمتص . والانعكاس إما أن يكون وحيداً أو منتشراً :

الانعكاس الوحيد Regular or Specular Reflection : حيث ينعكس الضوء في اتجاه واحد ، ويشاهد عند سقوط الضوء على سطح أملس كالمرآة .

الانعكاس المنتشر Diffused Reflection : إذ ينعكس الضوء في اتجاهات مختلفة ، ويحدث عند سقوط الضوء على سطح خشن ، وهو الذي يحدد لون الجسم .

النفوذ Transmission : عندما يبرز الضوء من خلال الجسم نقول إنه نفذ .

الانكسار Refraction : عندما ينتقل الضوء من وسط إلى وسط مختلف نقول إنه انكسر ، ويحدث تغير في السرعة ، وتدعى النسبة بين السرعتين الأولى والثانية بمشعر أو قريتة الانكسار .

الامتصاص Absorption : يمكن للضوء أن يمتص بشكلٍ كاملٍ أو جزئي من قبل الجسم .

الشفافية Transparency : يقال عن وسط ما إنه شفاف للضوء عندما يسمح بنفوذ أكبر كمية من ذلك الضوء بدون تشويه له .

الشفوفية Translucency : يعد الجسم شفوفاً (نصف الشفاف) للضوء عندما يسمح بنفوذ الضوء بشكلٍ منتشرٍ ، ويمكن رؤية الجسم مبهماً وغير واضح من خلال كأس مملوء بالجليد . وتحدث الشفوفية بسبب عدد هائل من الانعكاسات والانكسارات للضوء داخل الجسم .

العتامة Opacity : يعد الجسم عاتماً لا يسمح بنفوذ الضوء كالحائط القرميدي ، وهي عكس الشفوفية . فالجسم الذي لا يسمح بنفوذ الضوء أبداً يدعى عاتماً بدرجة ١٠٠ % ، بينما الجسم الذي يسمح بنفوذ ٣٠ % من الضوء يكون عاتماً بنسبة ٧٠ % . والأمر الذي يهم الممارس هو شفوفية وعتامة الترميم أكثر من الشفافية Transparency .

يعود ظهور جسم ما ملوناً كان أو غير ملون إلى امتصاص ذلك الجسم للضوء أو عكسه إياه لتستقبله مستقبلات الشبكية في العين ، وعندما يكون طول موجة الضوء الساقط على الجسم بين ٣٨٠ و ٧٦٠ نانومتر . ويختلف إدراك اللون بحسب طريقة ومقدار انعكاس الضوء أو نفوذه ضمن الجسم . وباختصار يمكن القول إن لون الجسم هو نتيجة انعكاس الضوء وامتصاصه ، فعلى سبيل المثال يظهر جسم ما أخضر عندما يمتص هذا الجسم كل الألوان ويعكس الضوء الأخضر فقط .

إن المستقبلات الضوئية في العين هي العصي والمخاريط ، فالعصي Rods حساسة فقط للضوء أو الظلام وليست حساسة للألوان ، أي لدرجة اللون الرمادي (السطوع Value) ، أما المخاريط Cones فهي حساسة للون ، وترسل المعلومات للدماغ عن الدرجة Hue والكثافة Chroma .ويختلف إدراك اللون تبعاً لمدى فعالية وظيفة العين عند الناظر فيما إذا كان هناك تعب في العين وما إلى ذلك . إذ أن النظر إلى اللون لمدة ١٥-٣٠ ثانية يجهد المخارط ، ويؤدي إلى نفاذ الخلايا الصباغية منها ، وبعدها لن يعود الشخص قادراً على تمييز الألوان ذات طول الموجة المتقارب . ومن الشروط المحيطة الأخرى الهامة في إدراك اللون : الخلفية ، الرطوبة ، زاوية الإضاءة وشدتها ، ويختلف إدراك اللون باختلاف الناظر .

التحولية Metamerism : تعبر هذه الظاهرة عن تباين إدراك اللون نتيجة تغيير شروط الإضاءة كتغيير مصدر الضوء ، أي يظهر جسمان بنفس اللون ضمن بيئة معينة ، في حين يبدوان غير متوافقين لونياً في شروط أخرى . وللتخلص من التحولية أو التقليل منها يستحسن استخدام أكثر من مصدر ضوئي ظروف إضاءة مشابهة . ويتم اختيار اللون الذي يتلاءم بشكل أفضل مع مصادر ضوئية مختلفة ومن زوايا مختلفة .

التألق Fluorescence : يعرف بأنه امتصاص الجسم لطول موجة معين ، وإعادة إصداره بطول موجة أطول . ويمكن ملاحظة هذه الخاصية تحت الإضاءة فوق البنفسجية Ultraviolet Lighting . وتتميز الأسنان بخاصية التألق بسبب طبيعة مكونات السن ، ولهذا فإن أي مادة تعوض عن السن يجب أن تحاكي التألق الطبيعي له .

البريق Opalescence : وهي خاصة بصرية تجعل الجسم يبدو بلونٍ مائلٍ للأزرق تحت الضوء المنعكس Reflected Light ، ويميل للبرتقالي عند تعرضه للضوء النافذ Transmitted Light .

الألوان الأساسية Primary Colors : هي الألوان التي لا يمكن الحصول عليها من مزج أي لونين ، وهي : الأحمر ، والأصفر ، والأزرق ، والتي تعد أساساً لباقي الألوان .

الألوان الثانوية Secondary Colors : هي الألوان الناتجة عن مزج لونين من الأوان الأساسية ، وهي :البرتقالي (الناتج عن مزج الأحمر والأصفر) ، والأخضر (أزرق وأصفر) ، والبنفسجي (أحمر وأزرق) .

الألوان الثالثية Tertiary Colors : وهي الألوان الناتجة عن مزج أي لونين ثانويين . وينتج عن العدد غير المحدود من الألوان ودرجاتها ما يسمى بالعجلة اللونية Color Wheel.

- **أبعاد اللون The Dimensions of Color :**

إن معرفة أبعاد اللون وفهمها هو العامل الأكثر أهمية ، ومفتاح النجاح في اختيار اللون الأفضل أثناء الإجراءات الترميمية التجميلية .

درجة (هوية) اللون Hue : تعبر درجة اللون عن نوعيته ، والتي من خلالها نستطيع تمييز عائلة اللون (الأحمر ، الأصفر ، الأزرق ...) .

سطوع (إشراق) اللون Value : يميز بين لون فاتح وآخر غامق ، حيث تنسب لكون اللون مائلاً للأبيض أو الأسود (الجانب عديم اللون) ، فعند مشاهدة تلفاز بالأبيض والأسود تكون الشاشة الحقيقية مملوءة بالألوان ، ولكن يظهر اللون عالي السطوع بلون رمادي فاتح ، بينما يظهر نقيضه بلون غامق ، وفي حال كان لعدد من الألوان نفس درجة السطوع ، عندها تظهر جميعها بنفس درجة الرمادي . يعد السطوع هو البعد الأهم في اللون ، وهي الخاصية التي يمكن قياسها بشكل منفرد . وتكون الأسنان عند الشباب أكثر بياضاً وإشراقاً منها عند الفئة الأكبر عمراً .

الكثافة اللونية (شدة) Chroma : يدل على تمييز لون قوي عن آخر ضعيف . ومن الجدير بالذكر أنه كلما كان اللون أكثر كثافة Chroma ، كلما كان السطوع Valueأقل وبالعكس .

البعد الرابع ويدعى Maverick Color : هو عبارة عن مناطق تركز اللون ، والتي تظهر في أي منطقة من سطح السن .

- **الأنظمة اللونية Color Systems :**

نظام مونسيل اللوني Munsell's Color Order System : يصف نظام ترتيب الألوان الذي وضعه ألبرت مونسيل (١٩٦١) الألوان بالاعتماد على الدرجة والإشباع والسطوح الذي يدعى بنظام ألوان مونسيل ، والذي أصبح النظام البصري الأكثر استعمالاً في ترتيب الألوان . ترتب هذه النظرية أبعاد اللون الثلاثة بمقياس منظم وبفواصل بصرية متساوية البعد عن بعضها بعضاً . ويمكن تشبيه مجسم مونسيل للألوان بأسطوانة متشكلة من سلسلة من الدواليب التي توضع كل منها فوق الأخرى ، ومحور كل دولاب يمثل محور السطوع .

يمتد محور عديم اللون من مركز الأسطوانة ، في حين يكون أبيض عند قمتها (الدرجة ١٠) وأسود عند قاعدتها (الدرجة ٠)، وتتوالى سلسلة من درجات الرمادي بفواصل متساوية لتصل بين النهايتين ، ويكون الرقم ٥ ممثلاً للون الرمادي المتوسط . وتترتب الدرجات اللونية بشكلٍ متتالٍ حول حواف الدواليب (الأحمر ، الأصفر ، الأخضر ، الأزرق ، والبنفسجي ، والتي تعد الدرجات الأساسية ، والأصفر المحمر ، الأصفر المخضر ، الأزرق البنفسجي ، الأزرق المخضر والأحمر البنفسجي) ، وداخل كل درجة لونية تترتب الألوان وفق مقياس يدل على لونها العاتم أو الفاتح (السطوع) ، وعلى كثافتها (الإشباع) . تعرف الألوان التي أرقام سطوعها منخفضة بالألوان العاتمة ، وتصطف باتجاه القاعدة وبشكل معاكس بالنسبة للألوان ذات أرقام السطوع العالية ، والتي تصطف باتجاه القمة ، وتعرف بالألوان الفاتحة . يبدأ مقياس الإشباع من الصفر ، ويمتد اليوم حتى الرقم ١٤ ، بينما يمتد مقياس السطوع من الرقم ٠ – ١٠ . ويخضع أي لون متوضع في مجسم مونسيل لقاعدة HV/C ، حيث تعبرH عن الدرجة اللونية ، V عن السطوع ، C عن الإشباع (مثال على ذلك ٨R٣/٧ هو الدرجة ٨ للون الأحمر ، السطوع ٣ ، والإشباع ٧) .

نظام L,a,b : ويعرف أيضاً بنظام آدم Adams Coordinate System ، والذي يتألف من ثلاثة معايير ، هي (L , a , b)، حيث يشير المعيار L إلى المحور العمودي ، ويعبر عن السطوع ، ويشير المعيار a إلى المحور الأفقي ، ويعبر عن قياس طول الخط الأخضر الأحمر ، بينما يشير المعيار b إلى المحور المتعامد مع a ، ويعبر عن قياس طول الخط الأصفر الأزرق .

يماثل نظام L,a,b نظام مونسيل ، ولكنه يعتمد على التمثيل الرقمي حيث يكون أي لون في هذا النظام معبراً عنه بنقطة محددة في الفضاء تحدد بالاعتماد على علاقته بالمحاور المحددة في هذا النظام .

- **علم البصريات الخاص بالسن الطبيعي**

Optical Characteristics of Natural Tooth :

تعد الميناء شفوفة (نصف شافة) Translucent بالمقارنة مع العاج ، ويمكن اعتبارها قشرة مكونة من حزمة من المواشير الشفوفة ، حيث تكون النهايات الخارجية لهذه المواشير على السطح الخارجي للسن ، بينما تكون النهايات الداخلية ملامسة للقسم ذي الشفوفية الأقل المتمثل بالعاج نظراً لاختلاف المحتوى اللاعضوي ، وحجم بلورات الهيدروكسي أباتيت ، واختلاف نفوذ الضوء عما هو في الميناء . يسمح الميناء بنفوذ ٧٠,١ % من الضوء ، ويسمح العاج بنفوذ ٥٢,٥ % من الضوء ، أي يعد العاج هو اللون Color ، والميناء هو معدّل اللون Color Modifier . وتختلف شفوفية الميناء من سن لآخر ، ومن شخص لآخر ، وحتى في سطوح السن نفسه . ويكون اللون الطبيعي للأسنان المؤقتة أبيض مائلاً للزقة Bluish White ، وفي الأسنان الدائمة يكون أصفر مائلاً إلى الرمادي Grayish Yellow أو أبيض رمادياً Grayish White أو أبيض مائلاً للأصفر Yellowish White . ويترافق العمر بتغيرات لونية ، ليصبح أصفر أو أصفر رمادياً بسبب نقص ثخانة الميناء (نتيجة الاهتراء) ، وتغير بنية سطحه ، وكذلك زيادة ثخانة العاج نتيجة لتشكل العاج الثانوي والثالثي ، الأمر الذي يجعل السن يبدو بلون أغمق .

تم وصف مجال اللون الخاص بالسن الطبيعي من قبل كلارك حيث قدر بالدرجات بين YR ٦ إلى Y ٩,٣ ، والسطوع Value بين ٤ – ٨ ، والإشباع Chroma بين ٧ – ١٠ . ويمثل لون السن الطبيعي حصيلة الضوء المنعكس من سطح السن مع الضوء المنعكس من العاج مع وجود مساهمة بسيطة من الخلفية الفموية . ويمثل العاج المصدر الأساسي للون السن حيث تتغير الأشعة التي تنعكس منه عبر الميناء حسب ثخانة الميناء التي تنفذ منها ، وحسب درجة شفوفيتها (الثلث العنقي والمتوسط والقاطع من السن) .

ويجب على الممارس فهم كيفية ظهور لون الأسنان الطبيعية لانتقاء درجات لون الترميمات بشكلٍ دقيق ، إذ يلاحظ التدرج اللوني من الثلث اللثوي (الذي يبدو ذا كثافة أكبر – أغمق – بسبب رقة طبقة الميناء) باتجاه الحد القاطع ، حيث تجعل الميناء الثخينة الأسنان تبدو بلون أفتح . وهذا يعني أن ترميم سنٍ مفرد يمكن أن يتطلب درجات لونية متعددة للحصول على النتيجة التجميلية المطلوبة . وتبدو الأنياب أكثر كثافة بشكلٍ بسيطٍ من القواطع .

- **القواعد السريرية في اختيار اللون**

Clinical Procedures for Shade Matching :

يجب فهم علم اللون Science of Color وخصائص السن ، والتواصل الجيد مع المخبري لاختيار اللون الصحيح .

يمكن تحقيق التوافق اللوني الدقيق بين لون الترميم ولون السن الطبيعي في حال اتباع محموعة من الإجراءات الصارمة ، والتي تتضمن ما يلي :

- ✓ **إضاءة العيادة السنية :** إن الضوء المثالي للتوافق اللوني هو التعرض لضوء الشمس في منتصف النهار مع سماء قليلة الغيوم ، أو الضوء من النمط D وبشدة تتراوح بين ١٠٠٠ – ١٥٠٠ شمعة (lux) وذي حرارة لونية ٥٠٠٠ – ٥٥٠٠ Kelvin . ولا بد من معرفة البيئة المتعلقة بالمريض

قبل اختيار اللون ، هل هو ممثل يعمل تحت الأضواء ؟ هل يتعرض للكثير من أشعة الشمس ؟ فاللون الذي يتم اختياره يجب أن يكون مناسباً تحت عدة أنواع من المنابع الضوئية .

- ✓ **البيئة المحيطة :** يجب تجنب وجود الألوان البراقة في البيئة المحيطة ، والتي يمكن أن تؤثر في اختيار اللون ، ويمكن استخدام الغطاء الجراحي لتغطية الألوان غير المناسبة التي يرتديها المريض ، ويجب إزالة أحمر الشفاه . وتعد خلفية اللون الرمادي الفاتح مثالية لاختيار اللون .
- ✓ **الظروف الخاصة بالسن :** يجب تنظيف السن المراد ترميمه والأسنان المجاورة من اللويحة والقلح والتصبغات الخارجية . ويجب أن يكون السن رطباً ، حيث يبدو السن الجاف أكثر بياضاً بسبب فقدان الماء من طبقة الميناء ، الأمر الذي يزيد التشتت الداخلي للضوء وانعكاس المزيد منه إلى عين الطبيب ، وهذا يفسر كون السن يستغرق ١٥ – ٢٠ دقيقة من العزل ليأخذ اللون الأبيض المؤقت ، ويحتاج لفترة ٣٠ دقيقة ليعود كما كان بعد إزالة العزل .
- ✓ **المسافة بين عين الممارس والسن :** تتراوح بين ٦٠ – ١٨٠ سم بما يعادل (٢ – ٦ أقدام) .
- ✓ **وضعية المريض :** يجب أن يكون المريض بالوضعية العمودية Upright Position ، وفم المريض بنفس مستوى عين الفاحص ، كما يقف الطبيب أمام المريض مباشرةً .
- ✓ **الزمن :** يتم اختيار اللون في بداية اليوم قبل تعب العين ، ولا يستمر الإجراء أكثر من ٥ ثوانٍ كل مرة .
- ✓ **يمكن تطبيق كمية صغيرة من الكمبوزت وتصليبها** على السطح الذي سيتم ترميمه .
- ✓ **التأكد من سلامة الرؤية عند الفاحص :** من المهم أن يفحص طبيب الأسنان بصره بانتظام ، فإذا كان هناك مشكلة في رؤية الطبيب ، عليه الاستعانة بمساعد ذي رؤية طبيعية ، فقد تحدث عيوب الرؤية لأسباب مرضية ، أو وراثية ، أو أذيةٍ ما .
- ✓ **وضعية درجة اللون Shade Tab :** يوضع بمستوى الحد القاطع للسن المراد ترميمه ، وموازٍ للمحور الطولي للسن ،ويوضع الحد القاطع لدرجة اللون بشكلٍ مقابلٍ للحد القاطع للسن من أجل اختيار لون الحافة القاطعة . ولمحاكاة الظروف الطبيعية بشكلٍ أكبر يتم تغطية دليل الألوان بشفاه المريض .

يمكن **للصور الفوتوغرافية** أن تسهم في إعطاء معلومات إضافية إلى الفني .

- **دليل الألوان Dental Shade Guides :**

تقدم معظم الشركات دليلاً لونياً خاصاً بموادها والتي لا تتطابق عادةً مع الشركات الأخرى ، فضلاً عن اختلافها في عدد الدرجات اللونية المتوافرة . وتستند معظم هذه الشركات في تدرجات دليلها اللوني إلى دليل VITA . وتتوفر معظم مواد الكمبوزت بألوان مينائية وعاجية وشفوفة وظليلة ، وكذلك درجات لونية فاتحة جداً نظراً للطلب المتزايد على التبييض .

يعد دليل الألوان VITAPAN الأكثر استخداماً ، ويتألف من أربع مجموعات لونية تحوي كل منها على أربع درجات وهي : المجموعة A : الأحمر ، المجموعة B : الأصفر ، المجموعة C : الرمادي ،

المجموعة D : الرمادي المائل للأحمر . وتزداد الكثافة Chroma ضمن كل مجموعة بازدياد الرقم (B4 أكثر كثافة من B1) .

ظهر حديثاً الدليل ٣D-MASTER الذي يتألف من ٥ مجموعات (درجات للسطوع Value) مرتبة من اليسار (الأفتح) إلى اليمين (الأغمق) . يتم اختيار درجة السطوع Value أولاً ، ثم اختيار الكثافة Chroma من ضمن مجموعة السطوع المختارة مسبقاً (من الرقم ١ الأقل كثافةً إلى الرقم ٣ الأكثر كثافةً بالاتجاه العمودي) ، وبعدها درجة اللون Hue (بدءاً من الحرف L الذي يشير إلى اللون المائل إلى الأصفر Yellowish ، ومن ثم M الذي يشير إلى الوسط Medium ، ويليه R الذي يشير إلى اللون الضارب إلى الأحمر Reddish بالاتجاه الأفقي) من مجموعة السطوع Value . ويحتاج تحديد سطوع Value أو درجة الرمادي للسن إلى الوقت والتدريب والخبرة والأناة .

الأجهزة الرقمية في اختيار اللون : تتميز بأنها تلغي تأثير البيئة في اختيار اللون ، وتعطي بعض الأجهزة ما يدعى بالخريطة اللونية ، حيث تعطي لون كل جزء من أجزاء السن ، وتسجل في سجلات المريض .

ويمكن أن تقسم هذه الأجهزة إلى مجموعتين رئيستين :

- Colorimeters ، ومنها جهاز X – Rite Sgade Vision .

- Spectrophotometers ، من هذه الأجهزة VITA spectrophotometer Easyshade ، VITA Easyshade Compact ، التي تعطي اللون حسب دليل VITAPAN Classical و VITAPAN 3D-Master .ويتم اختيار اللون عن طريق توجيه رأس الجهاز على السن المراد تحديد لونه مباشرة ، ثم يظهر اللون على الشاشة . ويكون من السهل نقل البيانات إلى المخبر عن طريق برنامج حاسوبي .

تتميز الأجهزة الإلكترونية لقياس اللون باختصارها للوقت وتحسين جودة اختيار اللون والمعالجة المرجوة ، ولكن يؤخذ عليها كلفتها العالية . وهناك أجهزة تعتمد على استخدام كاميرا رقمية لأخذ الصور ، ومن ثم نقلها إلى الحاسوب لمعالجتها وتحليلها وفق برنامج حاسوبي .

- **معدلات اللون Color Modifiers :**

يمكن لكلٍ من لون الشعر ولون الجلد ولون الشفاه أن يؤثر في اختيار اللون ، إذ يعمل لون الجلد على تعديل اللون ، فقد يظهر لون الأسنان فاتحاً إذا كان لون الجلد أغمق عند المريض ، وبالمقابل قد يظهر السن أغمق وأكثر اصفراراً عند مريضٍ لون جلده أفتح ، ولذلك يجب مناقشة موضوع لون الجلد عند المريض الذي حصل على جلدٍ برونزيTan قبل اختيار لون الترميم للسن ، فقد يصبح لون السن أغمق عندما يعود لون الجلد إلى حالته الطبيعية .

يمكن إضافة معدلات لونية Color Modifiers لتحسين جمالية الترميمات ، وقد يمزج أكثر من معدل للون للحصول على الدرجة المطلوبة . وتطبق معدلات اللون بين طبقات الكومبوزت والأفضل مباشرة بعد

المادة الرابطة ، ويسجل ذلك في ملف المريض . ويستخدم بشكلٍ عام اللون البني الأصفر أو البرتقالي بالقرب من اللثة والميازيب التطورية ، أما اللونان الأزرق والرمادي ، فيستخدمان عند الحد القاطع .