

تبسيط CAD/CAM في طب الأسنان

Simplifying CAD/CAM in Dentistry

ماذا يعني (CAD-)/CAM - CAD/CAM ؟

CAD/CAM = Computer Aided Design / Computer Assisted •
Manufacturing

التصميم بمساعدة الكمبيوتر / التصنيع بمساعدة الكمبيوتر .

= CAD-)/CAM(

التقنية التي يتم فيها استخدام مساعدة الكمبيوتر في عملية التصنيع فقط

كنظام ©Celay

مميزات التعويض باستخدام CAD/CAM

دقة عالية.

مواد ذات جودة عالية.

جلسات عمل أقل.

معدل نجاح سريري أعلى.

تطبيقات CAD/CAM :

التيجان المفردة.

الجسور.

حشوات Inlay & Onlay

الوجوه الخزفية.

تطبيقات خاصة لل CAD/CAM:

التاج اللبي.

البارات المعدنية في إعادة تأهيل الفم بالزرعات السنية.

التعويض فوق الزرعات.

الطبقات الرقمية و CAD/CAM

يوجد طريقتين لأخذ الطبقات :

مباشرة دون طبقات تقليدية (الأنظمة التي تستخدم في العيادات).

غير مباشرة مع طبقات تقليدية (الأنظمة التي تستخدم في المخابر).

أولا : الطريقة المباشرة:

واجهت الطبقات صعوبات تقنية كبيرة لنقل تفاصيل الحفرة الفموية لوجود شروط تشكل تحدي كبير في دقة الطبعة: كالسن المجاور واللثة واللحاب.

في هذه الطريقة يتم إما استعمال كاميرا داخل فموية (نظام CEREC®) أو بواسطة ضوء ليزري أحمر (نظام E4D®)

الكاميرا داخل الفموية:

يقوم رأس الكاميرا بإطلاق

أشعة تحت حمراء عبر عدسة

وعلى سطح السن المحضر.

فينعكس الضوء عائدا إلى رأس الكاميرا الماسح ومنها إلى مستقبل للصور لينقلها إلى الكمبيوتر. يتم تسجيل كثافة الضوء المنعكس كقيمة تعطي البعد العمودي لعمق الحفرة المحضر

الجيل الجديد من هذه الكاميرات هو (Blue Cam)

والذي يطلق موجات ضوئية زرقاء قصيرة الموجة.

إن سطح السن المحضر هو ضعيف كسطح عاكس أو قد يعكس بصورة متباينة

لذا يتم طلاء السن بنوع خاص من البودرة الظليلة (TiO₂) و Poly-Sorbate Liquid لديه القابلية لعكس الضوء بصورة متجانسة.

ويتم تطبيقه بأحد الطرق الثلاث:

الذر اليدوي

الطلاء

الارذاذ تحت الضغط (Spray)

عند استخدام طريقة الذر اليدوي فإنه يتم بصورة مائلة.

بعد طلاء السن المحضر بالبودرة توضع الكاميرا داخل الفموية باستعمال اليد فوق السن المحضر وتعديل وضعية الكاميرا حتى الحصول على صورة واضحة المعالم ويتم التقاط أكثر من صورة.

عند وضع الكاميرا فوق السن المحضر يجب مراعاة ما يلي:

وضع الكاميرا فوق المحور الطولي للسن.

الطول البؤري لعدسة الكاميرا هو ١٠ ملم ما يعني أن أي عمق أكثر من ١٠ ملم لن تتمكن الكاميرا من إظهاره بصورة مركزة .

الضوء الليزري الأحمر:

وذلك بواسطة كاميرا داخل فموية تقوم بإطلاق ضوء ليزري أحمر عدة مرات حتى تكتمل صورة السن المحضر على شاشة الحاسب المجاور.

قد يتطلب في بعض الأحيان الطلاء بمادة (بودرة) ظليلة.

ثانياً: الطريقة غير المباشرة:

حيث يتم أخذ طبعة تقليدية وإرسالها إلى المخبري حيث يتم استخدام إما:

١- الطريقة اليدوية (نظام Procera)

باستخدام ساير ضوئي (contact probe).

تعتبر الأكثر دقة لكنها تتطلب وقتاً طويلاً.

٢- الطريقة الضوئية (الكاميرا خارج الفموية):

تستخدم في باقي الأنظمة المخبرية.

قد تكون كاميرات خارج فموية أو ليزر ماسح وغيرها من الطرق الأخرى حسب النظام المستعمل.

اعتبارات سريرية

يجب تعديل تصميم الحفرة السنوية لأجل ترميمات وتعويضات ال CEREC® للحصول على أفضل مقدره لوحدة التصنيع (آلة الحفر أو النحت).

أولاً: حشوات Inlay & Onlay

لا يستطيع الكمبيوتر أن يقرأ بوضوح الأجزاء المشطوبة، الانحناءات، الدرجات والزوايا غير الواضحة .

الجران الداخلية المحورية المثالية عامودياً وقد تكون متقاربة قليلاً أو متباعدة قليلاً الأجزاء المثبتة (undercuts)

إذا تشكلت أثناء تحضير الحفر فانها ستجب أثناء أخذ الطبعة الرقمية وسيملاً بالراتنج المستخدم في الإصاق .

يستثنى من ذلك المناطق المثبتة الخفيفة في الجدران المحورية الملاصقة .

الجران المحورية تحضر بزوايا مثالية ٦ درجات.

الزوايا الحادة ستقيض من الانطباق.
الحواف اللثوية يجب أن تنهى لتكون مستوية بقدر الإمكان.
يجب الابتعاد عن الشذوذات في التحضير التي تقيس أقل من السنبله (٦, ١ ملم).
ثانياً: التيجان الخزفية الكاملة:

الكتف مدور بسماكة ١ ملم على الأقل. كتف قائم ومنعم مع زاوية داخلية ناعمة.
ارتفاع الجدران المحورية يجب ألا يتجاوز ٨,٧ ملم.
يجب دائماً أن يتم إنهاء الحواف.
الحد الأدنى للثخانة في التاج الخزفي الكامل

ثالثاً: التاج اللبي (حالة خاصة):

س: ما هو التاج اللبي؟
هو تاج يستمد ثباته من الحجرة اللبية.
-يستعمل على الأسنان الخلفية الضواك والأرحاء.

