النشرة البيئية

فبراير 2023

العدد السادس

(المعمل الرقمي)

(Digital lab)

تحت أشراف

وكيل الكلية لشئون
خدمة المجتمع وتنمية البيئة
أ.د/ هبه الله جمال راشد

عميد الكلية
أ.د/ محمد عبدالمجيد قطامش

النشرة البيئيه

لكليه طب الأسنان – جامعه أسيوط

تحت رعايه

أ.د/ أحمد المنشاوي

(رئيس الجامعة)

أ.د/ مها كامل غانم

(نائب رئيس الجامعة لشئون
خدمة المجتمع وتنمية البيئة)

تحت اشراف

أ.د/ محمد عبدالمجيد قطامش

(عميد الكلية)

أ.د/ هبه الله جمال الدين راشد

(وكيل الكليه لشئون خدمة المجتمع وتنميه البيئه)

مقدمة

يعتبر التقدم السريع في مجالات طب الفم والاسنان معيارا هاما لقياس التطور في كفاءة العمل بمجالات كثيرة في طب الأسنان كالتركيبات الثابته وزراعات الأسنان . في هذا المنطلق قامت جامعة اسيوط برئاسة معالي السيد الاستاذ الدكتور / رئيس الجامعة وكلية طب الأسنان باشراف معالي السيد الاستاذ الدكتور/ عميد الكلية ، والسيد الاستاذ الدكتور / وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنميه البيئه بالعمل جاهدين لتوفير كل السبل لانشاء المعمل الرقمي (**digital lab**) الخاص بالتركيبات الثابته وذلك لتقديم خدمة للمرضي تناسب التطور في المجالات الطبية بصفة عامة وبناءا علي ما سبق تم افتتاح المعمل الرقمي في تاريخ 2022/7/31 وتم أنطلاق العمل به لخدمة المرضي والطلاب .

تشمل بعض التقنيات التي تُستخدم في طب الأسنان الرقمي:

- ❖ الكاميرا داخل الفم
- ❖ الكاد كام
- ❖ طب أسنان الزراعات باستخدام الحاسوب – يتضمن تصميم وإنشاء الأدلة الجراحية
- ❖ تصنيع التيجان باستخدام الحاسوب
- ❖ الطباعة ثلاثية الأبعاد (مثل طباعة نماذج مادية من صور رقمية مأخوذة عبر ماسحات داخل فموية، وصنع الأجهزة، والتعويضات المؤقتة والأدلة الجراحية)
- ❖ التصوير (داخل الفم وخارج الفم)
- ❖ مطابقة درجة لون الأسنان

الكاد كام في طب الأسنان :-

تقنية الكاد كام هي تقنية في مجال طب الأسنان تستخدم لتصميم التركيبات بمساعدة الكمبيوتر لتحسين تصميمها وإنشائها، خاصة الاسنان الثابته او القابله للازاله مثل التيجان والجسور , قشرة الفينير , ترميمات زرع الاسنان الصناعيه , اجهزه التقويم , اطقم الاسنان

كاميرات داخل الفم

في عصرنا الراهن، حلت الكاميرات الصغيرة محل المرايا الدائرية الصغيرة التي استخدمها أطباء الأسنان تاريخياً لمراقبة داخل أفواه مرضاهم. إن أهم مزايا هذه الكاميرات هي قوتها الجيدة في التكبير. بمعنى آخر، بما أن هذه الكاميرات يمكنها أن تكبر أسنانك بحجم أكبر بشكل ملحوظ و تطبع الصورة على الشاشة، فيمكنها بسهولة اكتشاف أي مشاكل و أمراض في الفم و الأسنان التي تحتاج إلى أخذها في الاعتبار.

التصوير الشعاعي الرقمي

قد تُستخدم تقنية معالجة الأفلام لطباعة الصورة في النموذج التقليدي، تكون العملية نفسها مضيعة للوقت و استخدامها مكلف جدا. لقد تقدمت تقنية استخدام الأشعة السينية في الأمور المتعلقة بصحة الفم. و أتاح لعيادات الأسنان استخدام التصوير الشعاعي الرقمي عالي السرعة. يستخدم التصوير الشعاعي الرقمي الماسحات الضوئية لالتقاط صور واضحة للأسنان و طقم الأسنان.

ما هو الفرق بين طب الأسنان الرقمي و التقليدي؟

كل هذه الأمور تجري أثناء جلوس المريض على الكرسي و بعد ذلك يقوم طبيب الأسنان، بأخذ صورة بالأشعة، ومشاهدة الصور المسجلة على شاشة الكمبيوتر. و بطبيعة الحال، يمكن أيضًا طباعة معلومات المسح الضوئي أو مساهمتها. من المثير للاهتمام معرفة هذه القضية أن التعرض للأشعة السينية بطريقة **التصوير الشعاعي الرقمي** سوف يسبب ضررًا و مخاطر أقل مقارنة بالطريقة التقليدية لاستخدام هذا الشعاع.

كشف شكل الفم باستخدام تقنية الكاد كام CAD. وCAM

كان **أطباء الأسنان** في السابق يضعون مادة لزجة في فم المريض تسمى الطبعة السنية للكشف عن شكل الفم والأسنان، ويطلبون منه إمساكها بأسنانه حتى تُشَد و يتخذ الفم والأسنان شكله.

سمحت لهم هذه الطريقة بصنع قالب أسنان لكل مريض و إرساله إلى المختبر. وبعد ذلك في المختبر، يستخدم فني الأسنان هذا القالب لصنع أي أدوات لازمة لإصلاح الأسنان أو استبدالها أو محاذاتها؛ ولكن باستخدام تقنية **طب الأسنان الرقمية**، فإن عملية مسح الفم لا تحتاج إلى تشكيل أسنان و غير ذلك و يقوم الماسح الضوئي بإنشاء صورة رقمية ثلاثية الأبعاد لفمك بهذه الطريقة؛ ثم يستخدمه فنيو الأسنان لتصميم الأطراف الاصطناعية و غير ذلك.

جراحة زرع الأسنان باستخدام أدوات طب الأسنان الرقمية:-

هذه التكنولوجيا هي واحدة من أحدث التقنيات التي لم يتم استخدامها على نطاق واسع حتى الآن. و مع ذلك، فإن استخدامها يساعد المتخصصين في طب الأسنان على تحديد الطريقة الأكثر دقة و فعالية لوضع الغرسة في هيكل عظم الفك لكل شخص باستخدام فحص الفم. بما أن عدد الأشخاص الذين يحتاجون إلى الغرسات يتزايد باستمرار، فقد تكون هذه التقنية مفيدة جدًا في المستقبل.

فوائد طب الأسنان الرقمي

في مقال ما هو طب الأسنان الرقمي، سوف ندرس الفوائد المختلفة التي يتمتع بها طب الأسنان الرقمي للمرضى:

التشخيص الدقيق لحالة الفم

يمكن لأطباء الأسنان استخدام تقنيات الأسنان الرقمية لتشخيص و علاج أمراض الفم و علاج المشاكل المحتملة في المراحل المبكرة من المرض. أيضًا، بما أن يمكن تكبير الصور الشعاعية

الرقمية و الأشعة السينية ذات الأشعة المخروطية، فيمكن استخدامها لعرض الأسنان بدقة و تشريح الفم و تصميم الابتسامة.
التوفير في الوقت والمال

يمكن للطبيب تصميم و بناء قطعة من أسنان المريض باستخدام التقنيات الجديدة و ذلك في مكتبه بدلاً من الانتظار لعدة أيام حتى يقوم المختبر بتسليمها. و هذا يوفرفي الوقت و المال. بالإضافة إلى ذلك، يمكن إرسال صور الماسحات الضوئية الرقمية إلى شركات التأمين فورًا بعد إجراء المسح الشفوي. لذلك، لا يتعين على المرضى الانتظار حتى تتم طباعة الصور الممسوحة ضوئيًا و يمكنهم بسهولة عرضها على الشاشة.

الكاد كام المستخدم في المسح الضوئي داخل الفموي:-

أكثر فاعلية في اختصار الوقت لكل من طبيب الأسنان والمريض بالمقارنة مع الطرق التقليدية أو أخذ الطبعات السيليكونية وإرسالها إلى المعمل.

ما هو ال CAD/CAM بشكل عام ؟

ال CAD/CAM هو اختصار لمصطلح Computer Aided Design مع Computer Aided Manufacturing و تعني استخدام الحاسوب في تصميم اي منتج تجاري عبر برامج تصميم معينة كالاوتوكاد و غيرها،ثم يقوم الكمبيوتر بصناعة او انتاج هذا المنتج الذي قمت انت بتصميمه ب تلك البرامج بواسطة اجهزة متخصصة في تشكيل و عمل الهيكل الخارجي للمنتج الخاص بك تسمى CNC machines او Computer Numerical Control .

ال CAD كمصطلح استخدم لأول مرة عن طريق الباحث دوغلاس روس في خمسينيات القرن الماضي.و اول استخدام فعلي و تجاري للكاد كام كان عن طريق مختبرات الابحاث لشركة General Motors لصناعة المحركات والسيارات و قد تم تصميمه بفضل الباحث باتريك هانراتي الذي يعد الاب الفعلي للكادكام و كان ذلك عام 1957.

استخدام الكاد الكام في طب الاسنان:-

اهم استخدام للكاد كام في مجال الاسنان هو انتاج اسنان تعويضية للمريض من مواد Glass Ceramicsكالبورسلان و الزيركون اوتوماتيكيا داخل العيادة خلال زيارة واحدة فقط للمريض .

يذكر ان من الطرق التقليدية في صناعة الاسنان تكمن في ان يقوم الطبيب بأخذ ما يسمى طبعة للمريض بواسطة مادة ا ل Alginate و وضعها في فم المريض، ثم يقوم بارسال تلك الطبعة الى مختبر للاسنان، و يقوم المختبر بدوره بعمل موديل للاسنان من الجبص يدويا، و من ثم يقوم باستخدام ادوات يدوية بنحت التعويضات السنية و من ثم ارسالها مرةاخرى الى طبيب الاسنان ليقوم برتكيبها داخل فم المريض. هذه العملية تشبه الى حد ما تحميض افلام الكاميرات القديمة وعمل نسخة صور من تلك الافلام، لذلك، فإن تلك العملية تأخذ وقتا طويلا ليس اقل من اسبوع و غالبا ما يكون نسبة الخطأ عالية و ذلك لوجود عمليات تحويلية عديدة من تحويل الاسنان من مادة الالجينيت الى جبص و من جبص يتم عمل التعويض السني باستخدام بودرة بورسلان يتم خلطها لتكوين بورسلان صلب، و غالبا يصعب التعديل على

الشكل النهائي للسن ،لذلك يقوم الطبيب باعادة اخذ الطبعة مرة اخرى لاعادة تصنيع السن مرة اخرى، خاصة عندما يكون ال تعويض جسرا مكون من عدة اسنان.

تم استعمال الكاد الكام في صناعة الاسنان عن طريق الكمبيوتر و ال CNC لأول مرة عام 1980 بفضل العالم Werner Mormann و زميله براندیستيني في جامعة زيورخ بسويسرا، الا ان اول استخدام تجاري قد تم عام 1985 وقد تم تسويقه من قبل شركة Siemens و اطلق على تلك الاجهزة اسم CEREC و هو اختصار ل Ceramics Reconstructions او chairside economical restoration of esthetic ceramics

مبدأ عمل الكاد كام في صناعة الاسنان

بدلا من استخدام الطبعات التقليدية و التي غالبا ما تكون مزعجة للمريض، يقوم الطبيب بتصوير الاسنان او بمعنى أدق اخذ مسح ضوئي للاسنان بواسطة Intraoral Scanner و يقوم السكانر بمعالجة هذه الصور لتكوين موديل للاسنان يمكن مشاهدتها على جهاز الحاسوب، و يمكن بعدها تشكيل الاسنان و تصميمها باستخدام مفاتيح ال كمبيوتر، و من ثم اعطاء امر من الكمبيوتر الى جهاز مخرطة الاسنان لخراطة الاسنان بنفس التصميم الذي قام الطبيب بتصميمه للشكل الخارجي مع معطيات درجة الصلابة و سماكة الاسنان لضمان استمرارية افضل للاسنان تدوم لعشرات السنين، مع ضمان جمالية عالية و لون حيوي شبيه جدا للاسنان الطبيعية مع المحافظة على صحة الفم و صحة الاسنان و عدم حدوث اي التهابات او مضاعفات سواء على المدى القصير او على المدى الطويل، كل ذلك في غضون دقائق معدودة

ايجابيات الكادكام

- نسبة الدقة اعلى بكثير من الطرق التقليدية.
- عمل الاسنان خلال زيارة واحدة فقط للمريض، بعكس الطرق التقليدية التي تأخذ عادة معدل زيارات ليست اقل من ثلاث او اربع زيارات.
- لا داعي لاستعمال الالجينيت الذي يزعج المريض.
- توفير تكاليف اجور مختبرات الاسنان التي عادة ما تكون باهظة و عالية على الطبيب.
- جمالية و حيوية عالية.

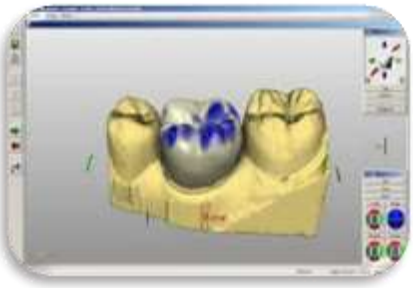
توضع عليه قوالب الأسنان ليتم عمل تصوير بالليزر لطبع المقاس على بلوكات الزركون المقابلة للحصول على المقاس المطلوب لعمل تعويضات الأسنان.

خطوات عمل قياسات تعويض الأسنان

1- يقوم هذا الجهاز بتصوير المكان الذي يحتوي على السن المفقود أو المراد عمل التعويضات فيه داخل الفم.

2- يتم نحت المقاس المناسب والذي يحدده طبيب الأسنان، من خلال هذا الجهاز مما يعطي دقة عالية من تطابق في تعويضات الأسنان مع الأسنان الطبيعية من حيث الشكل واللون وضبط المسافات بين الأسنان والحجم

ولذلك كل هذه الدقة تجعل من تعويضات الأسنان وسيلة تمنح وظائفها الحيوية بشكل طبيعي وتعطي المريض ابتسامة مميزة تملؤها الثقة.



الهدف من تقنية الكاد كام:

تحقيق فكرة أن زيارة واحدة تكفي لعمل تعويضات الأسنان في جلسة معالجة واحدة ونتائج مضمونة، حيث أن المادة المستخدمة في هذه التقنية هي مادة خالية من المعدن وتعرف بالزركون، وهذه المادة تكون دائماً معدة مسبقا في هيئة بلوكات لعمل هذه التعويضات بحيث تكون ذراتها ونعومتها مشابه لأي نقطة أخرى،

وهو ما يعجز العنصر البشري بالطرق التقليدية للوصول لهذه الدقة.

الحالات التي تحتاج لاستخدام تقنية الكاد كام

1- حالات تصميم الحشوات والتيجان من مادة الزيركون.

2- تجميل الأسنان الأمامية باستخدام تعويضات الأسنان للضواحك والقواطع والثنايا لتشمل الابتسامة كاملة علوي وسفلي.

3- التقويم البسيطة يمكن علاجها بجلسة واحدة عن طريق ضبط حجم الأسنان وألوانها في شكل تركيبات الأسنان من تلبيسة أو وجوه أو قشرة.

ما هي مكونات برنامج(CAD/CAM) ؟

تتكون سلسلة العمل في مجال طب الأسنان باستخدام تقنية (CAD / CAM) الكاملة من 4 روابط مفصولة والتي تشمل كل ما يلي:

1-المسح الضوئي:

وذلك من خلال تحويل البيانات السريرية إلى رقمية، والتي تليها مرحلة المعالجة، يمكن القيام بذلك مباشرة في الفم باستخدام عصا تحمل كاميرا داخل الفم، أو عن طريق مسح قوالب الجبس أو الطبعات السنية.

2- تقنية:CAD (computer aided design)

تقنية التصميم بمساعدة الكمبيوتر هي عملية بمثابة إنشاء مواد افتراضية باستخدام تمثيل رسومي، وهي المرحلة التي تسبق مرحلة تصميم التعويضات السنية، وتتضمن هذه المرحلة المعالجة اللاحقة للنقاط التي تم الحصول عليها خلال مرحلة جمع البيانات باستخدام الانطباعات البصرية، في نهاية هذه المرحلة يظهر النموذج الافتراضي على الشاشة بعد تحويله رقميًا.

3- تقنية:CAM (computer aided manufacturing)

التصنيع بمساعدة الكمبيوتر هي عملية صنع الأشياء، أي تحويل المواد الافتراضية التي تم إنشاؤها بواسطة تقنية (CAD) إلى شيء مادي، ويتضمن ذلك برنامجًا مخصصًا لإنشاء مسارات وأدوات، وتحديد مواضع الأدوات أثناء التصنيع.

4-تقنية:(NCMT (Numerical control machine tools

تتضمن هذه التقنية أدوات آلية التحكم العددي وهي المكون الرابع والأخير في تقنية (CAD / CAM) المستخدمة في سلسلة طب الأسنان، وهي مسؤولة عن التصنيع، أي إنها أداة آلية قابلة للبرمجة مزودة بتحكم رقمي، تتم من خلالها عملية الطحن والطرح لصنع التعويضات السنية النهائية.

ما هي المواد المستخدمة في تقنيات(CAD / CAM) ؟

بالمقارنة مع التقنيات التقليدية، تقدم تقنية (CAD / CAM) ذوقًا أكثر تنوعًا من المواد من أجل تلبية جميع أنواع التعويضات السنية، تعتمد المواد المستخدمة على العملية المعتمدة، سواء كانت بالتصنيع بالطرح أو الإضافة، حيث تكون هذه المواد جمالية بالدرجة الأولى، والتي تشمل الراتنجات، وجميع أنواع السيراميك (الفلسبثيات، السيراميك الزجاجي، بلورات الألومينا، الألومينا والزركونيا) والمواد الهجينة.

يمتلك أخصائيو الأسنان الآن مجموعة من المواد ذات الألوان الكاملة بالإضافة إلى مواد متعددة الألوان مظللة في اتجاه واحد مثل مادة (Empress CAD Multi) أو مواد مظللة في عدة اتجاهات مثل(MkII Real Life) ، وحتى مع مستويات شفافة متغيرة (Empress CAD و eMax (CAD، وأيضًا تشمل الشركات المصنعة مجموعة من السيراميك الكريستال المصبوغ، ومن خلال تنوع المواد المستخدمة استطاعت تقنية (CAD / CAM) من الترويج لمواد أخرى غير السبائك المعدنية والمنتجات المستخدمة في التقنيات التقليدية، مما أدى إلى توحيد التعويضات الخزفية بالكامل.

ما هي التطبيقات التي تستخدم تقنية(CAD / CAM) ؟

أدى استخدام تقنية (CAD / CAM) إلى تحسين الحلول العلاجية الحالية ومهد الطريق لحلول جديدة، تتراوح مجالات تطبيق هذه التقنية من طب الأسنان التعويضي والأطراف الصناعية إلى زراعة الأسنان وجراحة الفم وتقويم الأسنان، يمكن استخدام هذه التقنية في عمليات الترميم غير المباشرة مثل حشوات الأسنان، وأيضًا التعويضات السنية الاصطناعية، وقشور الأسنان الخزفية، وزراعة الأسنان، وحتى التعويضات السنية المؤقتة، كما يمكن استخدامها أيضًا للتعويضات السنية القابلة للإزالة مثل أطقم الأسنان.

تستخدم تقنية (CAD / CAM) أيضًا في صنع الأطراف الاصطناعية للوجه والفكين، حيث تختلف عمليات التصنيع والمواد باختلاف كل تطبيق، لكن التدفق الرقمي يظل كما هو إلى حد كبير، في زراعة الأسنان يمكن استخدام (CAD / CAM) لعمل أعمدة فردية وقضبان زرعات مخصصة وأدلة جراحية للزرع لتوجيه الإجراء الجراحي لوضع الزرعة في مكانها.

شهدت تقنية (CAD / CAM) في تقويم الأسنان تطوير علاج جديد لتصحيح سوء الإطباق باستخدام صواني محاذاة غير مرئية(Invisalign) ، مما يوفر بديلاً عن علاج تقويم الأسنان التقليدي، ويعد (Invisalign) هو أحد الحلول البرمجية العديدة التي طورتها (CAD / CAM) لتقويم الأسنان، والذي يتمثل بتحسين الإطباق بين الفكين من خلال صنع صينية ربط غير مباشرة يمكنها نقل موضع الأقواس التقويمية بسرعة وبدقة إلى أسنان المريض، وأيضًا يمكن استخدام (CAD / CAM) لعمل إرشادات قطع العظم وإعادة التموضع في حالة جراحة العظام (Lefort) وإعادة بناء الفك السفلي.

مزايا تقنية(CAD/CAM) ؟

تقدم هذه التقنية مزايا لا تعد ولا تحصى، ليس فقط لأطباء الأسنان ولكن أيضًا للمرضى ولفنيي الأسنان ومن هذه المزايا ما يلي:

1- السرعة وتوفير الوقت وسهولة الاستخدام:

يزيل استخدام الطبعات السنية الرقمية عددًا معينًا من المراحل التقليدية في سلسلة صنع التعويضات السنية، وهذا يترجم إلى عمليات سريعة وفعّالة، وبالتالي توفير وقت كبير وإنشاء بروتوكول موحد مع الحاجة لوقت أقل لصنع التعويضات السنية، مع ضمان الموثوقية.

2- .توفير مزيد من الدقة والتوحيد وإمكانية التتبع:

إن البروتوكول الذي يعمل بتقنية(CAD / CAM) ، يقلل من عدد المراحل في سلسلة التعويضات السنية، مما يجعل عمليات الترميم أكثر دقة وبالتالي يقلل من نسبة وجود الخطأ، وعلاوةً على ذلك، يمكن استخدام الأجهزة الرقمية لضمان اتساق الأجهزة الطبية وتحسين إمكانية تتبعها.

3- .تطوير المهارات المهنية:

يمتلك أخصائي الأسنان مواد وعمليات جديدة تحت تصرفه، بما في ذلك الطباعة ثلاثية الأبعاد، والتي تسمح له بتنويع أي إجراءات يتم اتخاذها والعلاجات الصادرة على أساس يومي، تتضمن إتقان التقنية الرقمية مرحلة تدريبية لتعلم التعامل مع المواد الجديدة، وفهم خصائصها المحددة، والمؤشرات والقيود، بالإضافة إلى أدوات العمل الجديدة، من الكاميرات داخل الفم وماسحات الانطباع (السيليكون أو الجينات) إلى أدوات آلة التحكم العددي (NCMT) وبرامج (CAD / CAM)، مما يتيح ذلك للأخصائيين تطوير مهاراتهم المهنية على أساس يومي.

4- تقديم علاجات ذات جودة أفضل:

تعني تقنية (CAD / CAM) أنه يمكن للمرضى الآن الاستمتاع بتعويضات سنية ليست فقط أكثر إرضاءً من الناحية الجمالية، والمحاكاة الحيوية والتوافق الحيوي، ولكنها أيضًا أكثر دقة، تتجنب العمل في هذه التقنية تراكم الأخطاء الكامنة في التقنيات التقليدية، ومع ظهور مواد جديدة ومبتكرة يتم الحاجة إلى تطوير معايير السلامة والجودة المتعلقة بالمنتج النهائي بسرعة، مما يضمن أن تكون عمليات الترميم التي يتم إجراؤها باستخدام (CAD / CAM) ذات جودة عالية.

5- توفير الراحة للمريض:

إن القضاء على مرحلة الطبعات السنية التقليدية باستخدام مادة الالجينات أو السيليكون، والتي غالبًا ما يعتبرها الرضى مزعجة للغاية، أمرًا يجعل لتقنية (CAD/CAM) ذات فوائد كبيرة جدًا، بما فيها استخدام مخدر واحد فقط بدلاً من اثنين ، والقضاء على المرحلة المؤقتة وهما ميزتان لا يمكن إنكارهما، حيث تكون الجلسات أقصر وأكثر راحة، بالإضافة إلى تقليل عددها، حيث يمكن إجراء بعض العلاجات في جلسة واحدة تتضمن تحضير الأسنان.

6- التكلفة المنخفضة:

بسبب اختصار الوقت وتقليل الموارد البشرية اللازمة لإنتاج التعويضات السنية باستخدام تقنية (CAD / CAM)، يحدث انخفاضًا في تكلفة العلاج.

7- توطيد العلاقة بين أخصائي الأسنان وطبيب الأسنان:

باستخدام تقنية (CAD / CAM) شبه المباشر والمباشر، يتواصل طبيب الأسنان مع المختبر المتخصص في الوقت الفعلي عبر الإنترنت، مما يؤدي إلى حوار هادف بين الطرفين في مجالات خبرتهما النسبية.

8- توطيد العلاقة بين أخصائي الأسنان والمريض:

تجعل البيانات الرقمية التواصل مع المريض أسهل بكثير، حيث يمكن استخدام هذه التقنيات لمضاعفة المعلومات وتبادل وجهات النظر، وبذلك يتم تقديم مبرر اختيار علاجي معين وخطة علاجية من خلال شرح مرئي مباشر ودقيق للمريض، مع عرض الصور على الشاشة، يمكن للمرضى بعد ذلك أن يناقشوا مع أخصائي الأسنان لون الأسنان وشكلها، والتقنية المستخدمة من خلال الاستغناء عن المصطلحات الطبية، كما يكون المرضى أكثر قدرة على تصور النتيجة النهائية للعلاج تقريبًا، وهم مطمئنون بشأن جودة هذا العلاج، وتشهد الجراحة ارتفاعًا في مصداقيتها ويتم إنشاء علاقة ثقة بين الطرفين.

عيوب تقنية:(CAD/CAM)

تعتبر التكاليف ومنحنى التعلم من العوائق الرئيسية لاعتماد تقنية (CAD / CAM) على نطاق أوسع، تعد أجهزة الكمبيوتر، والبرامج، وآلات الطحن اللازمة لصنع التعويضات السنية في تقنية (CAD / CAM)كلها متخصصة ومكلفة، حتى أكثر من تقنيات مختبرات الأسنان الأخرى، وجزء من هذه النفقات هو التدريب المتخصص الذي يحتاجه فنيو مختبرات الأسنان لاستخدامه، وذلك بسبب وجود مهارات إضافية يجب امتلاكها من قبل فني الأسنان لصنع التعويضات السنية بطريقة حديثة ومختلفة عن الطريقة التقليدية.

،تم استخدام هذه التقنية لإنشاء ما يسمى الآن CEREC ، وهي طريقة تخلق ترميمات للأسنان الخزفية في غضون دقائق بدلاً من أيام. يعرض برنامج الكمبيوتر صورًا ثلاثية الأبعاد مخصصة للأسنان واللثة ، مما يسمح لأطباء الأسنان بتصميم ترميم الأسنان بدقة مع مراعاة الخصائص الوظيفية والتجميلية. بمجرد أن يتم تصميم الاستعادة بواسطة الكمبيوتر وطبيب الأسنان التجميلي ، يتم إرسال المعلومات إلى آلة نحت (طحن) مما يخلق الاستعادة

للمواصفات الدقيقة للتصميم من خلال .CAM ليست هناك حاجة لاتخاذ الانطباع ، والزماني أو الحد غير الضروري من بنية الأسنان الصحية.

هذه التقنية دقيقة جدًا بحيث تتناسب عمليات ترميم الأسنان التي يتم تصنيعها بواسطة CAD / CAMبشكل أفضل مع تلك التي يتم إجراؤها يدويًا في مختبر الأسنان. يتم زيادة رضا المريض ببساطة لأنه يمكنك إصلاح سنك في يوم واحد ، بدلاً من الاضطرار إلى العودة لمواعيد متكررة. إن قضاء وقت على كرسي طبيب الأسنان في قائمة أولويات معظم الأشخاص ، وتساعدك تقنية طب الأسنان CAD / CAM على المضي قدمًا بشكل أسرع من أي وقت مضى.

أحد أكثر استخدامات CAD / CAM فعالية في طب الأسنان هو التاج الخزفي في نفس اليوم ، والذي يزيل عدة خطوات ، بما في ذلك استخدام تاج بلاستيكي مؤقت بينما يتم صنع تاج دائم بواسطة المختبر. مع CAD / CAM ، يتم وضع عمليات الترميم في موعد واحد. نظرًا لأن أكثر تقنيات طب الأسنان CAD / CAM شيوعًا تستخدم البورسلين المنحوت لإنشاء تيجان وأنواع أخرى من تركيبات الأسنان مثل البطانات والتطعيمات ، فإن هذه التقنية تشجع حتى الآن على ترميم الأسنان بطريقة أكثر أمانًا عن طريق تقليل استخدام حشوات الملغم المعدنية ، والتي تحتوي غالبًا على آثار الزئبق . باستخدام مواد خالية من المعادن تكون الأقرب إلى المينا الطبيعية ، تمنحك CEREC أعلى مستوى من العناية التصالحية.

باستخدام تقنية CAD / CAM ، يتحكم طبيب الأسنان بشكل كامل في النتيجة النهائية. منذ أن تم تصميم التاج أو البطانة أو البطانة أو القشرة وصنعها من البداية إلى النهاية بواسطة طبيب الأسنان لدينا ، فإن لديه سيطرة كاملة على الشكل والمظهر المناسبين. يخضع التاج الذي تم تصنيعه في المختبر لسيطرة الفني والمساعدين الذين يعملون في نماذج الجص ولم يروا المريض.

المزايا الرئيسية لتكنولوجيا:CAD / CAM

- دقة الشكل تمنع الفجوة بين تيجان الأسنان والأسنان المحيطة.
- الصور ثلاثية الأبعاد الفورية تزيل الحاجة إلى أخذ انطباعات الأسنان المستهلكة للوقت
- يقوم نحت الكمبيوتر بإنشاء ترميم أكثر صحة للأسنان في غضون دقائق
- يسمح وقت النحت القصير لطبيب الأسنان بوضع ترميم الأسنان أثناء الزيارة نفسها ، بدلاً من طلب زيارتين
- ترميم CAD / CAM أفضل ملاءمة ، وأكثر متانة وأكثر طبيعية المظهر (متعدد الألوان وشفاف ، على غرار الأسنان الطبيعية) من عمليات الترميم التي سبق تشكيلها.

الاستعاضة السنية المثبته

هو تخصص فن وعلم تعويض الأسنان التي تضررت بسبب مرض ما أو صدمة. وهو يغطي كل شيء بداية من التعويضات الجزئية وحتّى إعادة بناء الأسنان بالكامل باستخدام الفينيرز، التيجان، التركيبات، والجسور، وأطقم الأسنان المتحركه. والتي قد تكون على أسنان طبيعية أو على أسنان مزروعة.

الهدف من التعويضات السنية هو الحفاظ على وظيفة السن وراحة ومظهر فم الشخص، مع الحفاظ على أكبر قدر ممكن من الأسنان الطبيعية. غالبًا ما ينطوي هذا التخصص على اتخاذ قرارات مُتخصصة ليس فقط بشأن ترميم الأسنان الفردية ولكن في كثير من الأحيان كيفية استعادة جميع الأسنان في الفم في إطار الحفاظ على مظهر وجه الشخص ووظيفة أسنانه.

ما هو تخصص الاستعاضة السنية ؟

تخصص الاستعاضة السنية هو تخصص أو علم تعويض الأسنان المفقودة. حيث أنه طالما أنه هُناك أسنان مفقودة، مُتهتكة، أو مكسورة، فهي تحتاج إلى الترميم، فهذا التخصص معني بهذا الشأن. وهو معني أولًا بتعويض الأسنان المفقودة، وثانيًا بترميم الأسنان المُتهتمة والحفاظ عليها.

ماذا يمثل تخصص الاستعاضة السنية في مستقبل طب الأسنان؟

لا يُمكن الاستغناء عن هذا التخصص، فكما ذكرنا طالما أنه توجد حالات للأسنان المفقودة فنحن بحاجة إلى هذا التخصص، فمن الصعب الاستغناء عن الأسنان لدى العديد من الأشخاص.

متى يلجأ المريض لطبيب متخصص في الإستعاضة السنية بدلاً من طبيب الأسنان؟

لا يمنع اللجوء إلى طبيب الأسنان في حالات فقدان الأسنان أو تهتكّها طالما أنه على درجة من الدراية والعلم، ولكن هُناك بعض الحالات التي تحتاج إلى طبيب استشاري، وهي الحالات التي تكون مُعقّدة وتحتاج عناية خاصة، أو أوضاع صحية تحتاج لاستشاري خاص.

ففي حالة أن كانت الحالة روتينية فيُمكن طبيب الأسنان العام علاجها، لكن إذا كانت الحالة خاصة ومُعقّدة فمن الأفضل اللجوء إلى طبيب استشاري.

ما هي أشكال التعويضات السنية المتاحة؟

يوجد اليوم العديد من الأنواع الخاصة بالتعويضات السنيّة، والتي أهمها:

- التيجان.
- الجسور.
- زراعة الأسنان.
- طبقات الفينير واللومينير (ابتسامة هوليود).

كُل هذه تُعد أنواع من التعويضات السنيّة التي يُمكن للمريض أن يختار من بينها ما تحتاج إليه حالته.

ما هي المشاكل المُترتبة على بعض حالات تركيبات الأسنان؟

للأسف هُناك حالات كثيرة تم علاجها، ولكنها لم يتم علاجها بالشكل الصحيح. والتي ينتُج عنها مشاكل مُستقبلية مثل تغيّر لون الأسنان، تجمّع فضلات الطعام، أو صدور رائحة كريهة من الفم. وللأسف بعض التركيبات التي تتم يكون شكلها مُبهر في البداية، ولكن سُرعان ما تظهر المشاكل لاحقًا.

ولكن هُناك مُشكلات داخلية لا يتم حلّها ومُتابعتها بشكل جيّد من قبل الطبيب والمريض على حدٍ سواء، وبالتالي ينتج عنها تجمّع لفضلات الأكل، ومن ثم تصدُر رائحة كريهة من الفم، كما قد يؤدي إلى التهاب اللثة وتغيّر لون الأسنان.

وهُنا يظهر الفرق بين طبيب الأسنان العام والطبيب الاستشاري، حيث أن مُعالجة الأمور الدقيقة مثل هذه تكون أكثر دقة عندما يتم اللجوء إلى الطبيب المُتخصص في الاستعاضة السنية

المعمل الرقمي CAD CAM

CAD / CAMهو اختصار للتصميم بمساعدة الكمبيوتر / التصنيع بمساعدة الكمبيوتر. تُستخدم تقنية CAD / CAM منذ عقود في مجال التصنيع لإنتاج الأدوات الدقيقة ، وقد تم دمجها بشكل متزايد في طب الأسنان على مدار العشرين عامًا الماضية.

يستخدم أطباء الأسنان ومختبرات الأسنان تقنية CAD / CAM والمواد الخالية من المعادن لتزويد المرضى بالتيجان الخزفية المطحونة ، والقشرة الخزفية ، والجسور. يستخدم Dental CAD / CAMأيضًا في تصنيع دعامات لزراعة الأسنان ، والتي تستخدم لتحل محل الأسنان المفقودة.

ولأن المواد والتكنولوجيا المتاحة لطب الأسنان CAD / CAM قد تحسنت على مر السنين ، فقد تحسن أيضًا التركيبات التي يمكن للمرضى الحصول عليها من هذا النوع من طب الأسنان الرقمي. تعد تركيبات CAD / CAM اليوم أفضل ملاءمة وأكثر متانة وذات مظهر طبيعي أكثر (متعددة الألوان وشفافة ، على غرار الأسنان الطبيعية) من التركيبات الآلية سابقًا.

خيارات CAD / CAM في المكتب ومختبر الأسنان

تتوفر تقنية CAD / CAM لطب الأسنان لممارسات طب الأسنان ومعامل الأسنان ، مما يتيح لأطباء الأسنان وموظفيهم (أو فني المعمل) تصميم الترميمات على شاشة الكمبيوتر. يعرض كمبيوتر CAD / CAM صورة مخصصة ثلاثية الأبعاد لأسنانك أو أسنانك التي تم تحضيرها والتي تم الحصول عليها من خلال التقاط الاستعدادات رقميًا باستخدام ماسح ضوئي. و يمكن الحصول على الصور ثلاثية الأبعاد عن طريق مسح نموذج تقليدي تم الحصول عليه من الطبعات التقليديه.

ثم يستخدم طبيب الأسنان أو فني المعمل الصور ثلاثية الأبعاد وبرنامج CAD لرسم وتصميم التركيبة النهائية. يختلف مقدار الوقت الذي يستغرقه طبيب الأسنان في المكتب لتصميم التركيبة بناءً على المهارة والخبرة وتعقيد الحالة والعلاج. قد تستغرق بعض الحالات دقائق ، بينما قد تتطلب حالات أخرى نصف ساعة أو أكثر من وقت التصميم لضمان الجودة.

بمجرد تصميم التركيبة النهائية ، يتم طحن التاج أو الجسر من كتلة واحدة من مادة السيراميك في غرفة الطحن. يمكن بعد ذلك تخصيص التركيبة بالبقع والطلاءات الزجاجية لإضفاء مظهر طبيعي أكثر ، قبل إطلاقه في الفرن (على غرار السيراميك والفخار) ، ثم الانتهاء منه وتلميعه

فوائد طب الأسنانCAD / CAM

تشير الأبحاث إلى أن عمليات ترميم CAD / CAM المطحونة حاليًا أقوى من تلك التي تم طحنها من مواد سابقة. وأيضا اقل عرضة للكسر.

تتمثل مزايا تقنية CAD / CAM في أنه إذا كان طبيب أسنانك لديه التكنولوجيا في المكتب ، فقد يكون التركيب في نفس اليوم خيارًا علاجيًا لك. يمكن استخدام تقنيات طب الأسنان CAD / CAM مثل CEREC لاجراء تاج أو قشرة في موعد واحد

أصبحت تقنية CAD / CAM مجالًا مهمًا لطب الأسنان والتعويضات السنية في العقد الماضي ، لكل من فنيي المختبرات وأطباء الأسنان ، وكذلك لصناعة طب الأسنان. إنها تقنية المستقبل التي ستزيد من كفاءة علاج الأسنان ، وتوحيد الترميمات الاصطناعية ، وتطور مواد ومفاهيم جديدة لعلاج الأسنان.

تشمل الفوائد العديدة المرتبطة بتقنيات CAD / CAM الجودة العالية للكتل الجاهزة الصناعية ، والجودة الموحدة للترميم ، والتكاثر الذي أصبح ممكنًا بفضل التكنولوجيا الرقمية ، والتخفيض المذهل لتكاليف التصنيع ، وليس أقلها ، الوصول إلى المواد المبتكرة.

يُستخدم مصطلح CAD / CAM حاليًا كمرادف لترميم الأطراف الاصطناعية التي تنتجها تقنية الطحن. تكشف نظرة فاحصة أن الاختصارات لا توفر أي معلومات عن طريقة التصنيع: CAD تعني التصميم بمساعدة الكمبيوتر ، بينما CAM هي اختصار للتصنيع بمساعدة الكمبيوتر. تتكون جميع أنظمة CAD / CAM من ثلاثة مكونات:

- **ماسح ضوئي يقوم بتحويل الصور المجمعة إلى بيانات رقمية يمكن معالجتها بواسطة الكمبيوتر**

- **تقنية إنتاج تحول مجموعة البيانات إلى منتج نهائي (الشكل 12-2).**

Fig 12-3a

Fig 12-3b

الماسح الضوئي داخل الفم

هو جهاز محمول باليد يستخدم لإنشاء بيانات الطابع الرقمي لتجويف الفم مباشرة. يتم عرض مصدر الضوء من الماسح الضوئي على كائنات المسح ، مثل أقواس الأسنان الكاملة ، ثم يتم عرض نموذج ثلاثي الأبعاد تمت معالجته بواسطة برنامج المسح في الوقت الفعلي على شاشة تعمل باللمس.

ماسح ضوئي خارج الفم :

يمسح طابعات الاسنان الرقمية التي توفر الوقت والتكلفة بشكل كبير.

مكينة الخرط :

تقوم بتصنيع قطع التيجان والجسور ودعائم الزرع والمزيد من مواد مثل السيراميك والزركونيا والسبائك أو الشمع.

ادارة العلاقات العامة

Email:facultyofdentistry187@gmail.co