

## Versorgung eines präparierten Zahnes ohne Abformung und Modellherstellung

P 20

I. Coca, S. Kirman

Prothetische Abteilung des Medizinischen Zentrums für Zahn-, Mund-, und Kieferheilkunde der Philipps-Universität Marburg

*Notizen*

Die allgemeine technologische Entwicklung hat in den letzten 10 Jahren auch die Zahnmedizin erfaßt. Die Präzision (durch optimierte Technologie) und die Wirtschaftlichkeit (Kostenreduzierung bei Zeit, Energie und Faktor Laborkosten) des zahnärztlichen Handelns sind immer mehr in den Vordergrund gerückt. Dabei wurde versucht, im Rahmen der zahnärztlichen Tätigkeiten bei der Herstellung von Zahnersatz auf eine Abformung und die Anfertigung eines Modells zu verzichten. Die direkten Herstellungsverfahren ohne zahntechnische Unterstützung gewannen in den letzten Jahren mehr und mehr an Bedeutung. Zur Versorgung eines präparierten Zahnes wurden Wege ohne Abformung und Modell gefunden. Es gibt folgende Verfahren zur Anfertigung von Zahnersatz ohne Abformung und Modell als Zwischenschritte:

- konfektionierte Inlays und Inserts aus verschiedenen Keramikmassen: Glaskeramik, Feldspatkeramik oder mit Leucitkristallen verstärkte Dentalkeramik (Stachniss u. Pust, 1996);

- direkte intraorale Modellation eines Inlay aus einem modellierbaren Kunststoff, Einbetten, Gießen, Ausarbeiten und Einsetzen eines Inlays aus Goldlegierung oder gießbarer Keramik (IPS Empress®)

- direkte intraorale Modellation eines Inlay aus einem speziellen Modelliermaterial und danach CAD/CAM-Verfahren (Celay-Verfahren®): scannen und computer-gestütztes Fräsen, anschließend erfolgt das Einsetzen des Werkstückes.

- Intraorales Scannen einer Kavität (visuelle Abformung), Übertragung zu einem Gerät und CAD/CAM- gestütztes Fräsen (Cerec-Verfahren®).

- Die Veneers (Keramikschaalen) können auch durch CAD/CAM-Verfahren hergestellt werden. Das Verfahren setzt ein zweimaliges Scannen voraus: ein intraorales Scannen der präparierten Zahnoberfläche und ein erneutes Scannen der mit einem plastischem Material rekonstruierten Morphologie des Zahnes. Danach erfolgt das computer-gestützte Fräsen der Keramikschaale und im Anschluss das adhäsive Kleben.

Bei fortschreitender Entwicklung dieser Systeme auch bezüglich ihrer Passung und Randspaltwerte wird sicher die Herstellung von Kronen und Brücken ohne Abformung und Modellherstellung in der zahnärztlichen Praxis als Routineverfahren zu erwarten sein.

*Marburger Gipstagung 1999*

# Versorgung eines präparierten Zahnes ohne Abformung und Modellherstellung

Coca, I., S. Kirman  
Abteilung für Zahnersatzkunde des MZ für ZMK-Heilkunde

P20



Abb.1: Cerec-System, Nutzung der intraoralen Kamera als Motivationsmedium



Abb.2: Cerec-System, Die optische „Abformung“ der Kavitätenpräparation

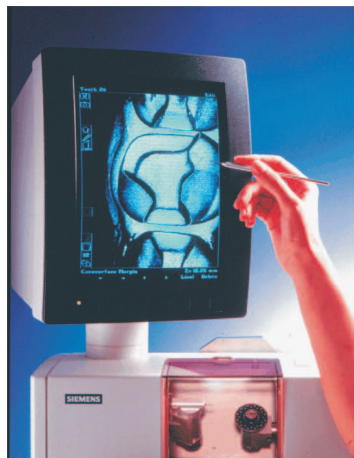


Abb.3: Cerec-System, Darstellung der Kavität auf dem Monitor



Abb.4: Cerec-System, Herausfräsen eines Inlay aus einem Keramikblock



Abb.5: Cerec-System, mobile Einheit von optischer „Abformung“ und Fräsapparatur

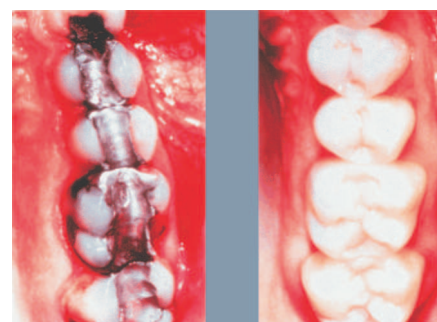


Abb.10: Celay-System, Füllungsversorgung vor und nach Behandlung mit kopiergefrästen Inlays

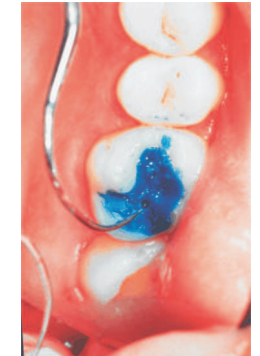


Abb.6: Celay-System, direkte Modellation des Proinlays aus Spezialkunststoff im Mund



Abb.7: Celay-System, Abtastnadel der Kopierschleifeinrichtung am Proinlay



Abb.8: Celay-System, grobes Formfräsen mit diamantierten Schleifscheiben



Abb.9: Celay-System, Fräsen der feineren Konturen mit diamantierten Schleifkörpern

Die Präzision (durch optimierte Technologie) und die Wirtschaftlichkeit (Kostenreduzierung bei Zeit, Energie und Faktor Laborkosten) des zahnärztlichen Handelns sind immer mehr in den Vordergrund gerückt.

Dabei wird versucht, im Rahmen der zahnärztlichen Tätigkeit bei der Herstellung von Zahnersatz auf eine Abformung und die Anfertigung eines Modells zu verzichten. Die direkten Herstellungsverfahren ohne zahntechnische Unterstützung gewannen in den letzten Jahren mehr und mehr an Bedeutung.

Es haben sich eine Reihe von Verfahren zur Versorgung eines präparierten Zahnes ohne Abformung und Modell sowohl als alleinige Versorgung als auch als Brückenanker etabliert:

konfektionierte Inlays und Inserts aus verschiedenen Keramikmassen, die Paßgenauigkeit wird durch formkongruente Bohrer und Inserts erreicht.

direkte intraorale Modellation eines Inlay aus einem speziellen Kunststoff, Einbetten, Gießen-Pressen, Ausarbeiten und Einsetzen eines Inlays aus Gieß/Presskeramik (IPS Empress 1)

direkte intraorale Modellation eines Inlay aus einem speziellen Kunststoff (Abb.6) und danach wird durch Kopierfräsen (Celay-System) das Inlay hergestellt; anschließend erfolgt das adhäsive Einsetzen des Werkstückes (Abb. 7-10).

intraorales Scannen eine Kavität (optische „Abformung“) mittels intraoraler Kamera (Abb.2), Berechnung der Kavität durch Überlagerung von Moiré-Linien, Korrektur durch den Zahnarzt am Monitor (Abb.3) und automatisches Fräsen (Abb.4) des Werkstückes. Durch die Zusammenfassung dieser Techniken in einem transportablen Gerät (Abb.5) ist eine Fertigung in einer Sitzung, am Behandlungsstuhl möglich. Mit diesem Verfahren können Inlays, Overlays, Veneers und auch mit der neuen Generation Kronen und Brücken hergestellt werden.

weitere Verfahren sind noch nicht in der Lage, einen Zahnstumpf im Munde „abzuformen“, es wird auch hier für die CAD/CAM - Technik ein Modell zum abscannen benötigt.

## Diskussion

Trotz aller Fortschritte auf dem Gebiet der CAD/CAM Technik ist es heute noch nicht möglich, gesamte Kiefer intraoral zu scannen. Lediglich das Cerec-Verfahren ermöglicht eine praxisreife „optische Abformung“ kleiner Kavitäten bis kleiner Brücken. Die Paßgenauigkeit der gefrästen Werkstücke wird als ausreichend angesehen, allerdings kritisch diskutiert.

Eine weitere Möglichkeit, ohne Modell, Werkstücke herzustellen, ist, diese im Munde direkt zu modellieren. Ob dies nun durch Wachs-Metallguß, Wachs/Kunststoff-Presskeramik oder Kunststoff-Kopierfräsung geschieht, ändert nichts am Prinzip dieser sehr alten Methode.

Es ist daher zu hoffen, daß in der nächsten Zeit berührungslose, intraorale, optische „Abformmethoden“ zur Praxisreife weiterentwickelt werden.