

Intraorale Kameras

Michael Hopp



Abb. 1: Intraorale Darstellung von Details während des Behandlungsablaufes, sichtbar auch für den Patienten

Die Möglichkeit der Darstellung von Situationen, Fakten oder Vorgängen ist nicht nur faszinierend, sondern entspricht in der Medizin und Zahnmedizin auch den Anforderungen an eine moderne Dokumentation, dem Schutz des Patienten und kann bei juristischen Problemen helfen, Sachverhalte klarzulegen.

Beginnend mit der Fotografie, deren Erfindung wahrscheinlich auf das Jahr 1826 durch Joseph Nicéphore Niépce zurückgeht, entwickelte sich ein besonderer Reiz – ja, die Möglichkeit der Konservierung von Situationen war geradezu faszinierend. Im preisgekrönten Film „Das finstere Tal“ mit Sam Riley wird die Fotografie mit einem „Spiegel mit Gedächtnis“ verglichen, was sie als momentane Dokumentation einer Situation tatsächlich auch ist. Heute kommen neben der Erinnerung an ein Ereignis zunehmend künstlerische Aspekte, Beratungen und Kaufentscheidungen sowie juristische Sicherstellungen dazu.

Natürlich mag heute keiner mehr mit riesigen Plattenkameras im oder vor dem Mund hantieren oder den Patienten stundenlang bewegungslos vor einer Camera obscura positionieren. Neben den vereinfachten technischen Aspekten intraoraler Kameras ist es die Bedienerfreundlichkeit der Geräte, die sie für viele Anwender interessant machen. Niemand muss mehr Hobbyfotograf sein, um ein Bild zu schießen. Die intraoralen Kameras basieren heute auf CCD-Chips verschiedener Baugröße und –art und können damit prinzipiell Einzelbilder als auch Filmsequenzen erstellen, wobei letztere nur mit geeigneten Programmen erfasst und gespeichert werden können.



Abb. 2: Intraorale Kamera, an Einheit integriert

Intraorale Kameras können verschiedenen Technologien zugeordnet sein, wie beispielsweise

1. der Darstellung von dentalen, extraoralen, anderen medizinischen Details oder Gegenständen als in die Einheit integrierte oder freie Einzelgeräte.
2. der Integration von Kameras in Diagnostik- und Therapietechnologien, wie die Sinusendoskopie und ähnliches. Bei Darm- oder Lungenspiegelungen ist die bildliche Darstellung schon lange Grundlage der Diagnostik. Voraussetzung sind sehr baukleine Kameras mit einer zusätzlichen Beleuchtung, die gleichzeitig die endoskopiegestützte Therapie, wie das minimalinvasive Entfernen von Polypen, Fremdkörpern usw. zulassen. Selbst der endoskopische Einsatz im Wurzelkanal ist inzwischen beschrieben.
3. Kameras können Grundlage für die digitale 3-D-Abformung, wie es von der CEREC-Technik schon seit Jahrzehnten bekannt ist, sein.

Weiterentwicklungen, wie der TRIOS Intraoral Scanner (3shape), erstellen trotz Matchen der Daten zuverlässige 3-D-Darstellungen und Datensätze der Zähne und Kiefer, die Grundlage für eine digitale Zahnersatzherstellung in Form von Kronen, Brücken, Schienen usw. sind. Auch die Größe der Kameras für diesen Anwendungsbereich wird immer besser. Neben der eigentlichen digitalen Abformung ist es mit der Technologie möglich, die Kieferrelation zu bestimmen und mit hinreichender Genauigkeit die Farbe der Zähne.



Abb. 3: Gute Handhabung einer intraoralen Kamera im Mund



Abb. 4: Darstellung einer Restauration im Mund

Intraorale Kameras können direkt in die Behandlungseinheit integriert (Abb. 1 und 2) und über eine entsprechende Software verbunden sein, wie bei Sidexis. So erfolgt eine direkte Zuordnung der Abbildungen mit entsprechendem Erstellungsdatum. Da fest installierte Geräte bei mehreren Einheiten auch eine Kostenfrage sind, können Alternativen gewählt werden. So entscheiden sich heute viele Kollegen für separate Geräte, die an den entsprechenden Behandlungsplatz mitgenommen werden können. Intraorale Kameras mit Bilddokumentation über Polaroid-Bilder, wie wir sie aus den 1980er und 1990er Jahren kennen, gehören heute der Vergangenheit an, wobei ein derartiges Gerät bei einem Kollegen vor kurzer Zeit noch betrieben wurde. Die Tendenz ist ganz klar: digitale Bilderstellung und -verarbeitung sowie digitale Speicherung, möglichst dem Patienten zugeordnet.

Auch bei der Zuordnung gibt es viele Möglichkeiten. Die Dateien können über ein Kabel, Speicherchips- oder -karten bzw. über Bluetooth übertragen werden. Die Zuordnung von Dateien bei nicht eingebundenen Kameras kann durch Verwendung von QR-Codes optimiert und vereinfacht werden. Wer seine Bilder unabhängig von Behandlungs- und Dokumentationsprogrammen speichern will, sollte sich eine Bildverwaltungssoftware zulegen. Die Erfahrung des Autors in der eigenen Praxis zeigt, dass bei an drei Einheiten fest installierten Intraoralkameras, einer flexiblen digitalen Dentalkamera (Eye Special CII, Shofu, Japan), einer Kompaktkamera, einer semiprofessionellen Videokamera inklusive Stativen und einem kleinen beleuchteten Arbeitsplatz für die Sachfotografie schnell 100 oder sogar mehr Bilder oder Sequenzen pro Tag zusammen kommen können. Wer da nicht konsequent Ordnung hält, versinkt bald im Chaos.

Die Optik intraoraler Kameras ist an die entsprechenden Anforderungen angepasst und kann bei endoskopiebasierten Geräten in der Abmessung kleiner als ein Streichholzkopf sein. Die Tiefenschärfe der Abbildungen ist gut, abhängig vom Produkt. Die möglichen Vergrößerungen und die Farbtreue sind ebenfalls sehr unterschiedlich und abhängig vom Produkt. Eine Autofokusfunktion versteht sich von selbst. Für die bildliche Darstellung von Details im Mund sind seitlich gelegene Objektivfenster mit einer Abwinkelung von 60 – 90 Grad geeigneter als gerade Bauformen.

Das Handstück sollte eine ergonomische Form aufweisen und funktionell über einen Auslöseknopf am Handstück oder den Fußschalter bedient werden können. Ein wasserdichter Aufbau ist zwingend notwendig, da die Kameras nach ihrem Einsatz gereinigt und desinfiziert werden müssen. Hier bietet sich die Wischdesinfektion an.

Die Einsatzmöglichkeiten intraoraler Kameras sind breit gefächert. Sie reichen von der Dokumentation der Erstbefunde (Zahnstein, Entzündungsgrad der Gingiva, parodontale Schäden, vorhandene Versorgungen und Schäden an Zähnen, Verletzungen, Pressleisten, Zahnfleischveränderungen usw.), der Verlaufsdokumentation nach Therapien, spezieller Dokumentationen wie Sitz und Stellung von Implantaten, der Größe von Knochenaufbauten bis hin zur Kontrolle der korrekten Umsetzung, z. B. von Wurzelspitzenresektionen. Fortlaufende Situationsbilder sind gut geeignet, die Compliance des Patienten zu charakterisieren und ihn entsprechend wieder oder weiter zu motivieren. In Bezug auf Schadensfälle, Unfälle u. ä. sind Bilddokumentationen unverzichtbar. Sie können bei Streitigkeiten in Abrechnungsfragen, z. B. wieviel Wurzelkanäle aufbereitet wurden, oder Fragen juristischer Art, von eminenter Bedeutung sein.

Aber auch in der Patientenberatung, die eigene Mundsituation betreffend, ist eine gute Bilddokumentation wichtig. Sie kann die Patientenentscheidung bis hin zur Wahl einer hochwertigeren Versorgung wesentlich beeinflussen. Moderne Zahnmedizin ohne Bilddokumentation ist ein „No-Go“! Die Wahl der richtigen Kamera ist schwer. Ein unglaubliches Spektrum von Geräten ist am Markt erhältlich. Es reicht von Spiegelreflexkameras über Kompaktkameras und handygestützten Fotosystemen bis hin zu den Intraoralkameras. Letztere sind für die schnelle Dokumentation ohne besonderen Anspruch an eine high end Fotoqualität völlig ausreichend und sollten in keiner Praxis fehlen.



Dr. Michael Hopp

Kontakt:

*Zahnarztpraxis am Kranoldplatz
Kranoldplatz 5
D – 12209 Berlin
und
Ernst-Moritz-Arndt- Universität
Greifswald
Zentrum für Zahn-, Mund-
und Kieferheilkunde
Abteilung für Zahnärztliche
Prothetik und Werkstoffkunde
Direktor: Professor Dr. Reiner Biffar
Rotgerberstraße 8
D - 17489 Greifswald*



Invisalign- Behandlungsplanung in Ihrer Nähe.

Wir haben unser Zentrum für die Invisalign-Behandlungsplanung in Köln eröffnet.

Unsere deutschsprachigen Anwender werden nun von unseren lokalen CAD-Designern unterstützt, die die Behandlungsplanung noch effizienter für Sie und Ihre Patienten machen.

Dies ist ein weiterer Grund, sich für Invisalign zu entscheiden - dem weltweit fortschrittlichsten transparenten Alignersystem -, um Ihr Praxiswachstum mit erfolgreichen Behandlungen zu steigern.

**> Wenden Sie sich noch heute
an Ihren Gebietsleiter, um
mehr zu erfahren.**

