

Autor
Anwender
Status
Aktuell
Kategorie
Behandlungskonzept

Einsatz einer intraoralen Digitalkamera im Diagnostik- und Therapie-Konzept der täglichen Praxis

Dr. Hubert Stieve

Paradigmenwechsel – Änderungen der „Spielregeln“ – finden in allen Bereichen der Zahnheilkunde statt. Wo früher ein erklärendes Wort und der Hinweis „An Zahn 27 brauchen Sie eine Krone.“ für den Patienten ausreichend gewesen sein mag, ist heute die Visualisierung und ein Konzept zur Dokumentation und Motivation, zum Erkennen eines Bedarfes sowie zur Entscheidungshilfe gefragt. Intraorale Kameras üben seit ihrem erstmaligen Auftreten in der Zahnmedizin Ende der 1980er Jahre eine große Faszination auf mich aus. Plötzlich waren Perspektiven auf unser und in unserem Arbeitsgebiet möglich, die bis dato nicht vorstellbar waren – eine Tür zu bislang verborgenen Möglichkeiten wurde geöffnet.

Die erste Intraoralkamera bestand aus einer Videokamera mit Anschluss an einen Videorecorder, einem Fernsehbildschirm sowie einem Farbdrucker für die Standbilder. Diese Stand-alone-Lösung stellte zu diesem Zeitpunkt das Optimum dar. Es standen Wechselobjektive mit 0°- und 90°-Optik zur Verfügung, welche jedoch je nach Aufgabe ausgetauscht werden mussten. Damals wie heute waren die Patienten beim Einsatz einer Intraoralkamera von den Aufnahmen der Details in ihrem Mund beeindruckt und schnell entwickelte sich diese Kamera zu einem effizienten Hilfsmittel bei der Patientenberatung. Zu diesem Zeitpunkt war eine systematische Dokumentation aufgrund der umständlichen Aufnahme- und Speichertechnik über Videokassetten noch nicht möglich. Es kam der Wunsch auf, Intraoralkameras schnell und unkompliziert, systematisch und optimiert zur Dokumentation einsetzen zu können.

Generell verfügen Intraoralkameras heutzutage über eine höhere Auflösung, qualitativ hochwer-

tigere Objektive und eine bessere Beleuchtung. Aufgrund dieser Tatsache sowie aufgrund des heutigen Entwicklungsstandes der digitalen Technik und der Arbeitsplatzvernetzung sind wir nicht nur dem Ziel einer vereinfachten Dokumentation näher gekommen – vielmehr haben sich daraus noch viele weitere Einsatzbereiche für Intraoralkameras ergeben.

Anwendungsbeispiele

Im Folgenden wird die Anwendung der Beratungskamera c-on II (Orangedental, D-Biberach) in der täglichen Praxis beschrieben (Abb. 1). Diese Kamera ermöglicht eine bis zu 115-fache Vergrößerung sowie eine Tiefenschärfe von 70 mm (Abb. 2). Dank der Funktion Height & Side Control wird das Bild automatisch gedreht und stets aufrecht am Monitor dargestellt. Die einfache Steckverbindung zu PC oder Notebook ohne Rückgriff auf eine Basisstation ermöglicht den flexiblen Einsatz an mehreren Behandlungseinheiten (Abb. 3).

In meiner Praxis wende ich ergänzend zur c-on II die Bildbearbeitungssoftware byzz (Orangedental) an. Diese verfügt über eine zentrale Datenbank und spezifische Bildbearbeitungsfunktionen, Bildkataloge und Diashows (Abb. 4). In byzz lassen auch alle weiteren



Abb. 1: Intraoralkamera c-on II



Abb. 2: Mikroskopische Vergrößerung eines wurzelbehandelten Zahns mit der Intraoralkamera.

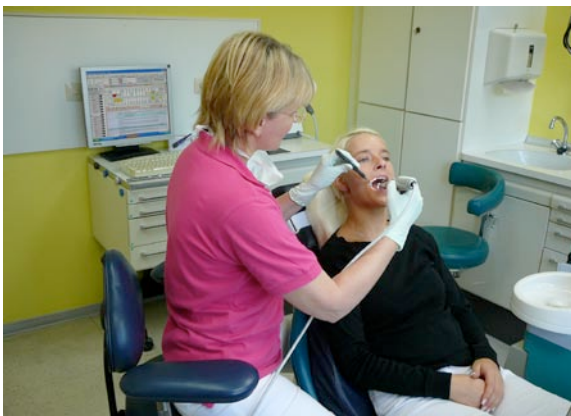


Abb. 3: Untersuchung mittels Intraoralkamera.



Abb. 4: Die Bildbearbeitungssoftware bietet die Möglichkeit, Bildkataloge anzulegen und auf eine Datenbank zurückzugreifen.

digitalen Technologien, mit denen ich in meiner Praxis arbeite, integrieren und über eine Plattform steuern. Dabei handelt es sich beispielsweise um das digitale OPG Orthoralix Fx 2.5 (Gendex / KaVo Dental, D-Biberach), die in das GLOBAL Mikroskop (Sigma Dental, D-Flensburg) integrierte Videokamera und

die digitale Spiegelreflexkamera Nikon DIH (Nikon, D-Düsseldorf).

Unsere Intraoralkamera c-on II setzen wir in folgenden Bereichen ein:

Diagnostik

Bei der Diagnostik (wörtlich: Durchforschung, Erkenntnis) stellt die Intraoralkamera für mich generell ein unverzichtbares Instrument dar. Die Art der Beleuchtung, die Blickrichtung und die variable Vergrößerung machen es möglich, zusätzlich zur Untersuchung mit der Lupenbrille wichtige Befunde zu erkennen und zu dokumentieren. Dabei handelt es sich zum Beispiel um Abfraktionen, Schlifffacetten (Abb. 5), Schmelzfrakturen, Initial- und Sekundärkaries sowie insuffiziente Füllungen beziehungsweise Mundhygienedefizite. Durch die Erstellung einer Aufnahme mit der Intraoralkamera ist die ärztliche Pflicht der Dokumentation eines Befundes schon zum Teil erfüllt. Darüber hinaus erleichtert eine detaillierte fotografische Dokumentation Diskussionen mit Gutachtern oder Versicherungsträgern.



Abb. 5: Mit der Intraoralkamera aufgenommener keilförmiger Defekt, verursacht durch Fehlbelastung.

Behandlungsdokumentation

Die Intraoralkamera ist besonders bei der Dokumentation von speziellen Behandlungssituationen aus forensischer Sicht und gegenüber Kostenträgern hilfreich. Beispiele hierfür sind tief frakturierte Zähne beziehungsweise Konkremete an extrahierten Zähnen, profunde Karies unter Kronen (Abb. 6) und Brücken, parodontale Knocheneinbrüche, Schleimhautveränderungen und Prothesenbrüche.



Abb. 6: Befund: Karies unter Kronen.

Beratung und Behandlungsplanung

Hierfür eignet sich vor allem das Konzept der Co-Diagnose, bei dem der Patient aktiv in die Befundung mit eingebunden wird. Durch gemeinsame Betrachtung der Intraoralaufnahmen kann er den genauen Zustand seiner Zähne selbst wahrnehmen und beurteilen (siehe Abschnitt „Die Co-Diagnose“).

Endodontie

Einsatz von Intraoralkameras bei der Suche nach den Kanaleingängen (Abb. 7) beziehungsweise zur Kontrolle der Aufbereitung.



Abb. 7: Suche nach den Kanaleingängen mittels Intraoralkamera.

Prophylaxe

Zur Kontrolle beziehungsweise Demonstration des Erfolges der häuslichen Maßnahmen.

Kommunikation

Intraoralkameras garantieren die zeitnahe Übermittlung von Fotografien an Kollegen oder das zahn-technische Labor.

Bestandsaufnahme mittels Fragebogen

In meiner mehr als 30-jährigen Tätigkeit als Zahnarzt habe ich stets nach visuellen Hilfsmitteln wie beispielsweise Handspiegeln oder Skizzen gesucht, um den Patienten die Möglichkeit zu eröffnen, an der Diagnosefindung teilzuhaben. Ziel ist es, gemeinsam mit dem Patienten die optimale Therapie zu entwickeln und damit eine hohe Compliance zu erreichen. Einerseits sollten bei der Behandlungsplanung natürlich die Patientenwünsche berücksichtigt werden, andererseits müssen jedoch die anerkannten Regeln der Zahnmedizin und die Präferenzen des behandelnden Arztes beachtet werden. Dadurch können Zielkonflikte entstehen, die am besten mit visuellen Hilfsmitteln ausgeräumt werden können. Gelingt dies nicht, scheitern zwangsläufig die Behandlungspläne. Die Nicht-Durchführung einer notwendigen Behandlung ist jedoch in der Regel keine beziehungsweise eine unbefriedigende Lösung – sowohl für den Patienten als auch für die Praxis.

Je nach fachlicher Ausrichtung einer Praxis betritt der Patient diese bei seinem ersten Besuch mit bestimmten Erwartungen. Um jene zu ergründen, haben wir einen speziellen Fragebogen entwickelt, den ich mit jedem neuen Patienten im Vorfeld der Behandlung im Konsultationsraum bespreche. Das Gespräch sollte auf gleicher Augenhöhe und in einer möglichst entspannten Atmosphäre stattfinden. (Abb. 8) Gestellt werden nicht nur Fragen zu dem aktuellen Grund des Besuches – Chief Complaint (CC) –, sondern auch zu den gewünschten Ergebnissen hinsichtlich Zahnfarbe

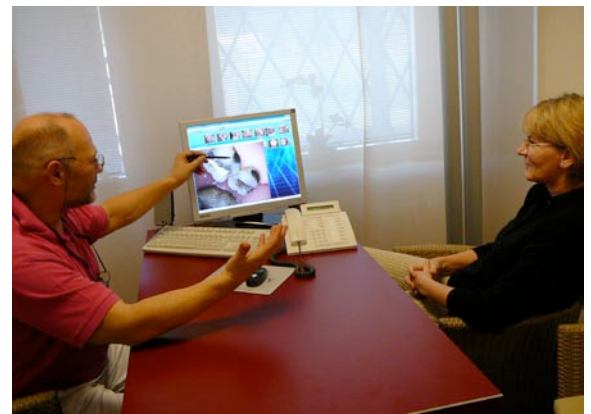


Abb. 8: Vorgespräch in entspannter Atmosphäre zwischen Patient und Behandler.

und Zahnstellung sowie zu aus Zahnfehlstellungen resultierenden Beschwerden (CMD-Kreis).

Befundung

Nach diesem vertrauensbildenden Gespräch von 10 bis 15 Minuten folgt die Untersuchung im Behandlungszimmer. Hierbei verwende ich ein Lupensystem mit 3,5-facher Vergrößerung (Global Surgical) und co-axialer Beleuchtung (Abb. 9). Nach eingehender Untersuchung wird eine erste Aussage zum generellen Status und den Themen Chirurgie, Parodontologie, CMD, restaurative Behandlung beziehungsweise Prothetik getroffen. Im zweiten Durchgang werden die einzelnen Zähne und das umliegende Weichgewebe mit der Intraoralkamera untersucht. Während ich die Aufnahmen parallel am über dem Behandlungsstuhl angebrachten Bildschirm betrachte, hat der Patient die Möglichkeit, die Untersuchung an einem zweiten, in seiner Blickrichtung liegenden Monitor, mitzuverfolgen (Abb. 10). Hierbei werden Zahngruppen beziehungsweise verschiedene Aspekte einzelner Zähne dokumentiert. Der räumliche und funktionelle Bezug von z. B. empfindlichen Zahnhälsen, keilförmigen Defekten und Schlifffacetten kann mithilfe der Intraoralkamera sehr gut dargestellt werden. Ebenso können Schmelzrisse, undichte Amalgamfüllungen, Sekundärkaries, Verfärbungen sowie Veränderungen der Gingiva und der Schleimhäute festgehalten werden. Bestimmte Befunde lassen sich besser durch die Lupenbrille mit co-axialer Beleuchtung erkennen, andere wiederum eher mithilfe der starken Vergrößerung der Kamera in Verbindung mit der Dioden-Beleuchtung. Generell ist die Intraoralkamera bei geübtem Einsatz zur vollständigen Erfassung des Erstbefundes unerlässlich. In



Abb. 9: Stirnlupe mit co-axialer Beleuchtung.

der Regel werden bei einem vollbezahnten Patienten je sechs Aufnahmen von Ober- und Unterkiefer gefertigt sowie eine frontale und zwei seitliche Aufnahmen in zentrischer Okklusion (Abb. 11a und b).



Abb. 10: Der Patient hat die Möglichkeit, die Untersuchung an einem zweiten Monitor mit zu verfolgen.



Abb. 11a-b: Für den Erstbefund intraoral angefertigte Aufnahmen.

Die Bildbearbeitungssoftware byzz erlaubt es, die Aufnahmen der Situation im Mund im Praxis-Management-System Charly (solutio, D-Holzgerlingen) patientenbezogen abzulegen (Abb. 12). Auch vorgefertigte Diashows oder Merkblätter mit Beispielbildern können hinterlegt und individuell ausgedruckt werden.

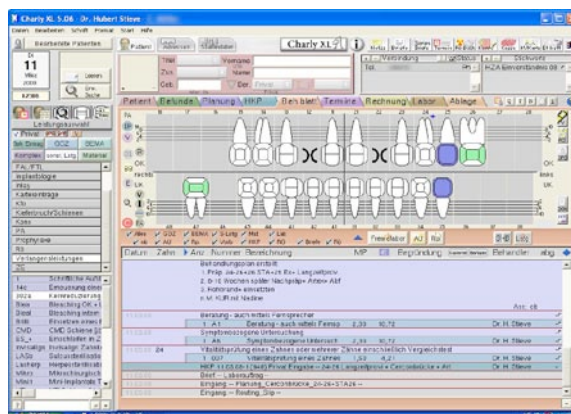


Abb. 12: Die Aufnahmen können im Praxis-Management-System patientenbezogen gespeichert werden.

Die Co-Diagnose

Nach Abschluss der Befunderhebung wird der Patient in eine bequeme, aufrecht sitzende Position gefahren und es beginnt die sogenannte Co-Diagnose. Mit den Worten „Nun sehen wir uns gemeinsam an, was möglicherweise zu tun ist.“ fordere ich die Patienten zu einer „Entdeckungsreise“ durch ihren Mund auf. Dabei wird jede einzelne Aufnahme im Vollbildmodus aufgerufen, um die einzelnen Befunde zu demonstrieren (Abb. 13). An dieser Stelle kommt es immer wieder zu Fragen beziehungsweise Kommentaren von Seiten der Patienten wie beispielsweise „Was ist das für ein dunkler Punkt?“ oder „Das sieht ja schrecklich aus!“. Diese Phase ist sehr wichtig für den weiteren Verlauf der Patient-Arzt-Beziehung. Gelingt es dem Arzt, das Interesse des Patienten an seiner Zahn- und Mundgesundheit zu wecken (sogenanntes „problem ownership“), weil dieser den Befund selbst gesehen und erkannt hat, nimmt das Gespräch einen positiven Verlauf. Es kommt zum sogenannten Shared Decision Making (SDM), also einer gemeinsam getroffenen Entscheidung bezüglich der weiteren Behandlung.



Abb. 13: Co-Diagnose mit dem Patienten.

Da zahnmedizinische Befunde hinsichtlich Materialauswahl, Therapieform und damit verbundenen Kosten in der Regel verschiedenste Möglichkeiten zulassen, ist das SDM besonders wünschenswert. Je mehr Therapiemöglichkeiten beziehungsweise selektive Behandlungen infrage kommen, desto höher sind die Anforderungen an eine genaue Dokumentation und Beratung. Ich folge in meiner Praxis nach umfassender Aufklärung stets dem Leitsatz: „Tell them what they need, give them what they want.“

Im Rahmen der Behandlungsplanung werden die Bereiche Mundhygiene / Parodontologie, CMD und Funktionsanalyse besprochen sowie konservierende, chirurgische beziehungsweise prothetische Aspekte inklusive der möglichen Implantatsetzung. Zudem werden Notwendigkeit und Reihenfolge der entsprechenden Behandlungen eruiert. An dieser Stelle wird der Patient genauestens über positive und negative Aspekte seines Befundes aufgeklärt. Er wird beispielsweise darauf hingewiesen, dass glücklicherweise keine Parodontitis vorliegt, sondern eine Gingivitis, die durch Prophylaxe, nicht aber durch eine systematische PAR-Behandlung zu beheben ist.

Bildmaterial für den Patienten

Da der Patient bei der ersten Befundung in der Regel eine Vielzahl von neuen Informationen aufnehmen muss, erhält er in unserer Praxis eine persönliche Patientenmappe (Abb. 14), die er mit nach Hause nehmen kann. Diese enthält die Farbausdrucke der intraoralen Aufnahmen sowie des OPGs und weitere Informationen zu den Befunden wie beispielsweise die Broschüre „CMD, was ist das?“. Sämtliche Schrift- und Bilddokumente können aufgrund der Bluetooth-Anbindung bereits während der Untersuchung ausgedruckt und dem Patienten direkt nach der Behandlung übergeben werden.

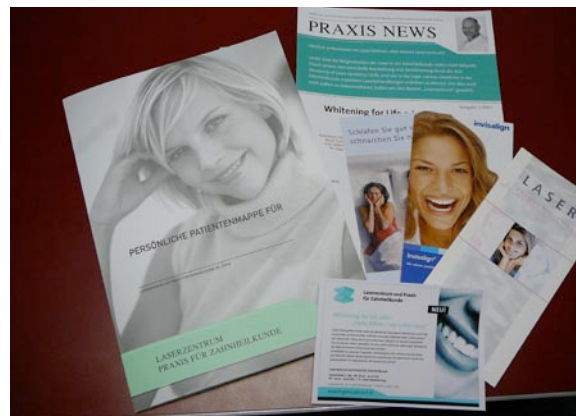


Abb. 14: Individuell zusammengestellte Patientenmappe.

Weitere Schritte

Hat der Patient keine fachlichen Fragen mehr, vereinbart eine Mitarbeiterin die weiteren Behandlungstermine und bespricht mit ihm die Kosten für die Initialbehandlung. Sie fungiert hierbei als „Trusted

Advisor“, eine für den Patienten vertrauenswürdige Person, die nicht im Sinne des behandelnden Zahnarztes, sondern als „neutrale“ Instanz berät. Bei diesen Gesprächen sowie bei allen weiteren Behandlungsschritten wird immer wieder auf die Dokumentation mittels Intraoralkamera zurückgegriffen. Auf diese Weise kann der Patient bei jedem Behandlungsschritt dessen Notwendigkeit nachvollziehen. So werden beispielsweise vor der Versorgung mit einem Keramik-Inlay die alten Aufnahmen des Zahnes präsentiert, auf denen noch die brüchige Amalgamfüllung zu sehen ist.

Fazit

Moderne, digitale Intraoralkameras sind heutzutage aus der täglichen Praxis nicht mehr wegzudenken. Sie bieten vielfältige Möglichkeiten wie beispielsweise Visualisierung für den Patienten und Dokumentation für Kostenträger und Forensik. Darüber hinaus dienen sie als Hilfsmittel für die interne und externe Kommunikation. Da sie dem Stand der modernen, digitalisierten Zahnmedizin entsprechen, werden sie von Patienten in der Regel als angemessen angesehen und gerne akzeptiert. Ich bin der Überzeugung, dass der Einsatz von Intraoralkameras in naher Zukunft den Gold-Standard einer qualitätsgesicherten Diagnostik und Therapie darstellen wird. Die intraoralen Aufnahmen sichern den Behandler ab und eröffnen

ihm neben der Dokumentation auch die Möglichkeiten der individuellen Instruktion sowie Motivation des Patienten. ■

Dr. med. dent.
Hubert Stieve
Rendsburg, Deutschland



- 1973 Examen an der Johannes Gutenberg Universität Mainz
- 1976 Praxisgründung in Rendsburg
- seit 1994 CEREC-Anwender, Kursleiter der DGCZ sowie Tätigkeit als Beta-Tester für Sirona
- seit 2000 nach DIN-EN zertifiziertes Qualitätsmanagement
- seit 2003 Anwender von dentalen Lasern
- 2005 Zertifizierung durch die Academy of Laser Dentistry (ALD)
- Leiter der zahnärztlichen Fortbildung bei Lumenis

Kontakt
info@fragdenzahnarzt.de
www.fragdenzahnarzt.de