

DIAGNOcam Anwenderbericht

Dr. Severin Holl, Geislingen (DE)

Röntgenfreie Kariesdiagnostik im zahnärztlichen Praxisalltag

Alternative, röntgenfreie Kariesdiagnoseinstrumente, wie DIAGNOdent, VistaCam iX, Soprolife – um nur Einige zu nennen - halten seit Jahren Einzug in die zahnärztlichen Praxen. Dennoch konnte mich persönlich bisher keines dieser Geräte überzeugen. Mitunter lag es daran, dass mir eine Integration in unser vorhandenes Praxiskonzept zu aufwändig erschien. Aber auch das eingeschränkte diagnostische Spektrum (gleichzeitige Detektion von okklusalen und approximalen Läsionen) ließen Zweifel in mir aufkommen. Mit dem Wunsch der Umstellung meiner Praxis auf ein erweitertes Prophylaxe-Konzept im Bereich der Kariesdiagnostik hatte ich schließlich die Möglichkeit, ein neues Diagnoseverfahren (DIAGNOcam, KaVo, Biberach/Riss) ausgiebig zu testen.

Nachfolgender Beitrag vermittelt kurz die zu Grunde liegende Technologie und zeigt fallbezogen das diagnostische Potenzial der DIAGNOcam auf, einschließlich der Einsatzmöglichkeiten im Rahmen der Prophylaxe.

Technologisch ausgereift

Die DIAGNOcam verwendet im Prinzip eine erprobte Technik, die heute schon in vielen Praxen eingesetzt wird: Die Transillumination. Entgegen der klassischen Technik mit einer interdental angesetzten Lichtquelle wird bei der DIAGNOcam quasi der gesamte Zahn als Lichtleiter benutzt. An den Stellen, an denen eine kariöse Läsion den Lichttransport behindert, entsteht eine Verschattung. Diese Situation wird von einer eingebauten Videokamera aufgenommen und in Echtzeit auf einen Computerbildschirm übertragen. Die Lichteinkopplung erfolgt über die Gingiva und den Knochen auf Höhe der Zahnwurzeln. Laut Herstellerangaben können damit Läsionen im approximalen und okklusalen Bereich zuverlässig dargestellt werden. Ebenfalls erkennbar sind Cracks und Sekundärkaries unter Füllungen, wenn die Füllungen ein gewisses Ausmaß nicht überschreiten.



KaVo. Dental Excellence.

Die aufgesetzte Spitze der DIAGNOcam ist abnehmbar und sterilisierbar. Für die 1. und 2. Dentition stehen jeweils unterschiedliche Spitzen zur Verfügung.

Mittels der DIAGNOcam Software können sowohl Live- und Standbilder auf einem Monitor angezeigt, als auch eine Verbindung mit dem Netzwerk und der Praxismanagement Software (über VDDS Schnittstelle) hergestellt werden.

Ebenso ist es natürlich möglich, ein separates (handelsübliches) Notebook zu verwenden. Durch Druck auf den Auslöser (Ringschalter) können in jeder Position Standbilder erzeugt werden. Nach der automatischen Speicherung der Bilder stehen umfangreiche Bearbeitungsmöglichkeiten zur Verfügung.

Erste Schritte zur röntgenfreien Kariesdiagnostik

Der Computer sowie das Programm KiD von KaVo werden gestartet und die Gummibranchen der DIAGNOcam über den Approximalbereich der Zähne geschoben. Nach Korrektur der Kameraposition vor allem in vertikaler Höhe sowie in Neigung zur Zahnachse, erscheint ein scharfes Bild. Eine gewisse Lernphase für das richtige Handling über den PC-Bildschirm ist allerdings notwendig. Mit Hilfe der DIAGNOcam werden besonders im approximalen Bereich Kariesläsionen aufgezeigt, die sich mir visuell vermutlich nicht eindeutig oder auch gar nicht dargestellt hätten. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass ich meine Kariespatienten frühzeitiger und damit besser versorgen kann. Allerdings ist dabei zu beachten, dass die DIAGNOcam nicht zwischen aktiver und inaktiver Karies unterscheiden kann. Eine aktive Karies kann folglich nur über den zeitlichen Verlauf (Screening) und entsprechender Progression von einer inaktiven Karies unterschieden werden.

Mit einiger Übung macht die DIAGNOcam schließlich richtig Spaß und stellt ein schnell zur Verfügung stehendes zusätzliches Diagnosegerät im Rahmen der zahnärztlichen Untersuchung dar. Die Interpretation der Bilder kann anhand des beigefügten Leitfadens schnell erlernt werden. Allerdings sieht KaVo derzeit von einer alleinigen Diagnosestellung durch die DIAGNOcam vorerst ab und empfiehlt die Kamera als adjuvantes Befundungsinstrument. Trotzdem konnte ich in keinem Anwendungsfall der Testphase einen falschen Befund im Vergleich zur Röntgendiagnostik feststellen. Besonders in der

Diagnostik der Approximalkaries ist eine bessere Korrelation des DIAGNOcam Bildes mit der klinischen Ausdehnung zu erkennen. Ein wesentlicher Vorteil ist auch, dass proximale Überlappungen, die bei einer Röntgenaufnahme die Diagnose häufig erschweren, bei der DIAGNOcam systembedingt nicht vorkommen.

Bei einem nach Herstellerangaben durchgeführten Workflow (visuelle Inspektion, DIAGNOcam, Röntgenbild) lässt sich in vielen Fällen durch eine Verifikation der Verdachtsdiagnose Karies durch die DiagnoCam ein unnötiges Röntgenbild vermeiden.

Integration in die zahnärztliche Prophylaxe

Wie oben beschrieben, erfolgt in unserer Praxis derzeit eine Erweiterung und Umstellung des Prophylaxe-Konzeptes. Auch wenn dieser Vorgang noch nicht vollständig abgeschlossen ist, möchte ich hier gerne kurz meine bisherigen Erfahrungen weitergeben.

Nach durchgeführter professioneller Zahnreinigung berichtete mir meine ZMP des Öfteren über reiße Zahnseide bzw. unklare bop`s. Dies hatte meist weitere radiologische Untersuchungen mit Wartezeit zur Folge, die zu Lasten meiner Behandlungszeit am Patienten gingen. Diese Situation hat sich nun geändert: Das Problem wird vorab von der ZMP mit dem Patienten besprochen und mit Hilfe der DIAGNOcam visuell dargestellt. Diese Maßnahme erhöht den Stellenwert der Helferin gegenüber dem Patienten deutlich. Gleichzeitig sehe ich einen vertrauensbildenden Effekt aus dem Blickwinkel des Patienten, denn nicht nur der Zahnarzt, sondern das gesamte Behandlungsteam kümmert sich mit modernsten Diagnoseverfahren um die seine Zahngesundheit. Der Workflow geht in der Folgephase auf mich über und ich entscheide anhand der ersten Aufnahme durch die Helferin, ob ich die Situation klinisch bestätigen kann bzw. selbst noch einmal mit der DIAGNOcam ansehe oder die Anfertigung eines Röntgenbildes veranlasse.

Alle meine Patienten profitieren von der röntgenstrahlenfreie Diagnostik. Im Besonderen jedoch die Zielgruppe Kinder, Schwangere und Patienten mit Röntgenphobie. Vor allem im Bereich der Kinderprophylaxe kann durch das einfache Screening ein enormer und willkommener Beitrag zur Gesunderhaltung der kleinen Patienten geleistet werden.

Wirtschaftliche Darstellung dieser Diagnosemethode

Den ursprünglichen Preis für eine professionelle Zahnreinigung in unserer Praxis habe ich mit Einführung der DIAGNOcam als integrativen Bestandteil der Behandlung um 12€ angehoben (vergleichbar röntg. BEMA). Eine kurze, zurückhaltende Berechnung macht klar, dass das Gerät sich recht schnell amortisiert. Der zeitliche Mehraufwand in der Prophylaxe ist gering und vertretbar. In die nachfolgende Kalkulation ist eine Pauschale laufende Kosten der DIAGNOcam von 1.000€/Jahr mit integriert.

Kalkulation DIAGNOcam in der Prophylaxe		
Umsatz	in Euro mit DC	in Euro ohne DC
Anzahl Patienten/Tag	5	5
Umsatz/Sitzung	72	60
40 Arbeitswochen mit je 20 PZR	57.600	48.000
Umsatzplus	9.600	
Kosten		
Desinfektion/Sterilisation/Wartung	1.000	
Umsatzplus abzgl. Kosten	8.600	

Die Anschaffungskosten der DIAGNOcam liegen bei 4.800€ zzgl. MwSt. Nach der oben aufgeführten Berechnung zeigt sich, dass sich die Investition ohne Berücksichtigung der Abschreibung bereits im Verlauf des ersten Jahres amortisiert. Die Preisakzeptanz für die Verwendung der DIAGNOcam ist bei 12€ (zumal in der Prophylaxesitzung integriert) sehr gut.

Zusätzlich kann man beobachten, dass durch die frühzeitige Diagnose der Anteil behandlungsbedürftiger Fälle in der adhäsiven Füllungstherapie (mit durchschnittlichem Aufwand) ansteigt. Für den Patienten ist dies kostengünstiger als eine zeitlich verschobene Behandlung mit zumeist größeren und kostspieligeren Versorgung. Gleichzeitig bleibt der wirtschaftliche Gewinn auf Seite des Zahnarztes gleich bzw. kann sich je nach Praxisstruktur erhöhen, weil u.a. langfristig weniger laborgefertigte Versorgung nötig sind und die Umsätze somit in der Praxis verbleiben. In wieweit sich dies positiv auf die Kalkulation auswirkt, konnte ich allerdings im Untersuchungszeitraum noch nicht eruieren.

Gesamtbetrachtung

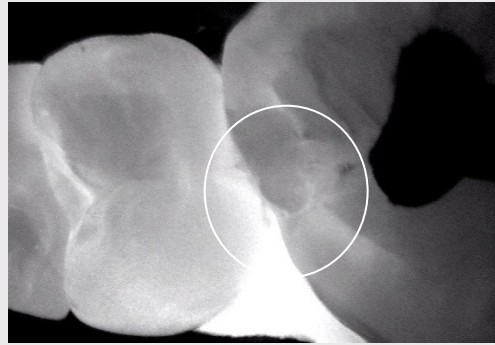
Als Schwabe hält man sich bekanntlich mit allzu viel Lob gerne zurück. Es fällt mir daher eher schwer von einem enormen Gewinn für meine Praxis zu sprechen. Trotzdem kann ich auch das Gegenteil nicht behaupten. An erster Stelle ist sicherlich die Qualitätssteigerung in Sachen Kariesdiagnostik zu nennen. Ich erkenne mehr und kann deshalb meine Patienten frühzeitig versorgen. Dies gibt nicht nur mir als Behandler ein gutes Gefühl, sondern auch den Behandelten, die sich bestens aufgehoben fühlen. Röntgenaufnahmen gelten sicherlich (noch) als der Goldstandard. Allerdings ist es immer wieder mühsam die aufgekommene Röntgendiskussionen mit besonders kritischen Patienten (wie z.B. Eltern von kleinen Patienten) zu erörtern. Unsere Prophylaxehelferinnen freuen sich bereits jetzt schon die DIAGNOcam in ihrer Behandlung integrieren zu können. Summa summarum wird durch die Einführung der DIAGNOcam aus meiner Sicht unsere Praxis sowohl unter finanziellen als auch ideellen Aspekten deutlich aufgewertet.

Klinische Fälle

Fall 1: Approximalkaries an einem oberen Molar



A) Ausgangssituation



B) DIAGNOcam



C) Röntgenbild



D) Kavität präpariert



E) Sonicfill Füllung

Die klinische Untersuchung eines oberen Molaren gibt keinen Hinweis auf das Vorliegen eines kariösen Prozesses im mesialen Kontaktpunktbereich (A). Im DIAGNOcam Bild (B) ist demgegenüber eine breitflächige Verschattung zu erkennen, welche bereits die Schmelz-Zementgrenze erreicht hat. Die Bißflügel Aufnahme (C) zeigt nur äußerst schwach eine Aufhellung für diesen Bereich an. Nach Eröffnung stellt sich der kariöse Prozess dar (D), welcher nach Exkavation und Präparation mit dem SONICfill System versorgt wird (E).

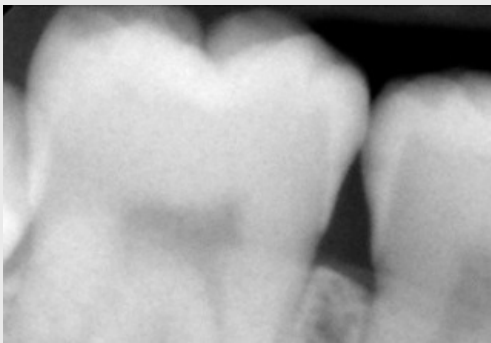
Fall 2: Okklusalkaries an einem unteren Molar



A) Ausgangssituation



B) DIAGNOcam



C) Röntgenbild



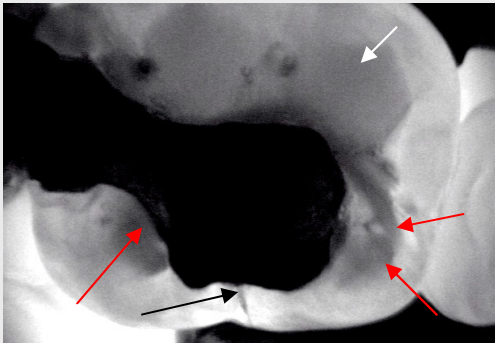
D) Kavität präpariert



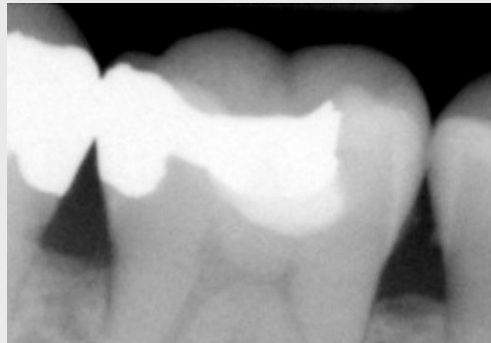
E) Situation nach Füllungslegung

Die Ausgangssituation (A) zeigt im klinischen Zustand kariös verfärbte Bereiche in der Zentralfissur. In der der DIAGNOcam Aufnahme (B) stellen sich diese als nicht scharf umgrenzte Verschattungen dar. Im Röntgenbild (C) sind keine Hinweise auf eine kariöse Läsion vorhanden. Nach Eröffnung ist der kariöse Prozess deutlich erkennbar (D) und wird mit einer Composite Restauration versorgt (E).

Fall 3: Sedkundärkaries an einen unteren Molar



A) DIAGNOcam



B) Röntgenbild



C) Kavität nach Entfernung der Amalgam- und Unterfüllung



D) Kavität exkaviert und präpariert



E) SONICfill Füllung

Aufgrund einer erneuerungsbedürftigen Füllung wird ein DIAGNOcam Bild (A) angefertigt, welches im lingualen Bereich (rote Pfeile) Verschattungen zeigt, die sich gegenüber der buccalen Grauschattierung des Dentins (blauer Pfeil) deutlich dunkler darstellen. Zusätzlich kann ein Crack zwischen den beiden lingualen Höckern identifiziert werden (schwarzer Pfeil). Im Röntgenbild (B) sind demgegenüber keine Besonderheiten zu erkennen. Nach Eröffnung der Kavität (C) stellt sich eine kariöse Läsion dar, die teilweise eine untersichgehende Ausdehnung aufweist. Ein Vergleich der als kariös vermuteten Bereiche der DIAGNOcam Aufnahme (rote Pfeile) mit dem Bild nach der Exkavation (D) liefert gute Hinweise, dass diese mit der klinischen Ausdehnung korrelieren. Die Läsion wurde mit dem SONICfill System versorgt (E).