Der Verlauf des Weichgewebes und das Vorhandensein respektive das Volumen der Interdentalpapille spielen eine entscheidende Rolle, wenn es um die Beurteilung des ästhetischen Erscheinungsbildes im Zuge der implantatprothetischen Rehabilitationen geht – besonders im Frontzahnbereich. In diesem Rahmen stellt sich die Frage, welchen Einfluss Implantate und Implantatmaterial auf die postoperative Entwicklung der Papillen haben.

Literatur

Periimplantäre Weichgewebsvermehrung um ZrO_2-Implantate

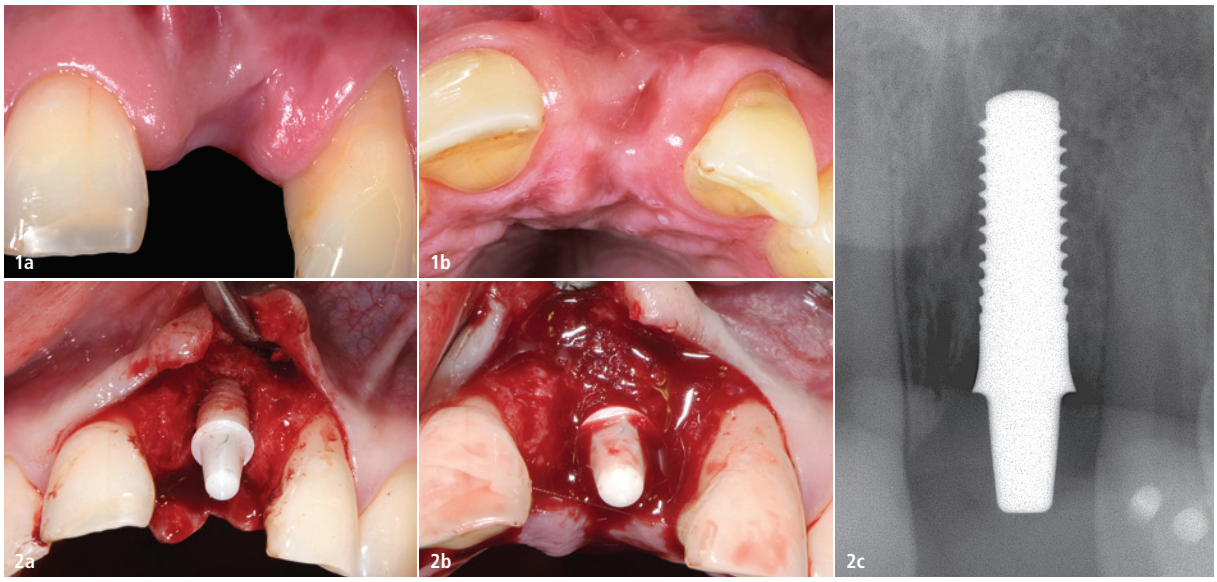
Fünf-Jahres-Follow-up

Prof. Dr. Dr. Heinz Kniha, Priv.-Doz. Dr. Kristian Kniha

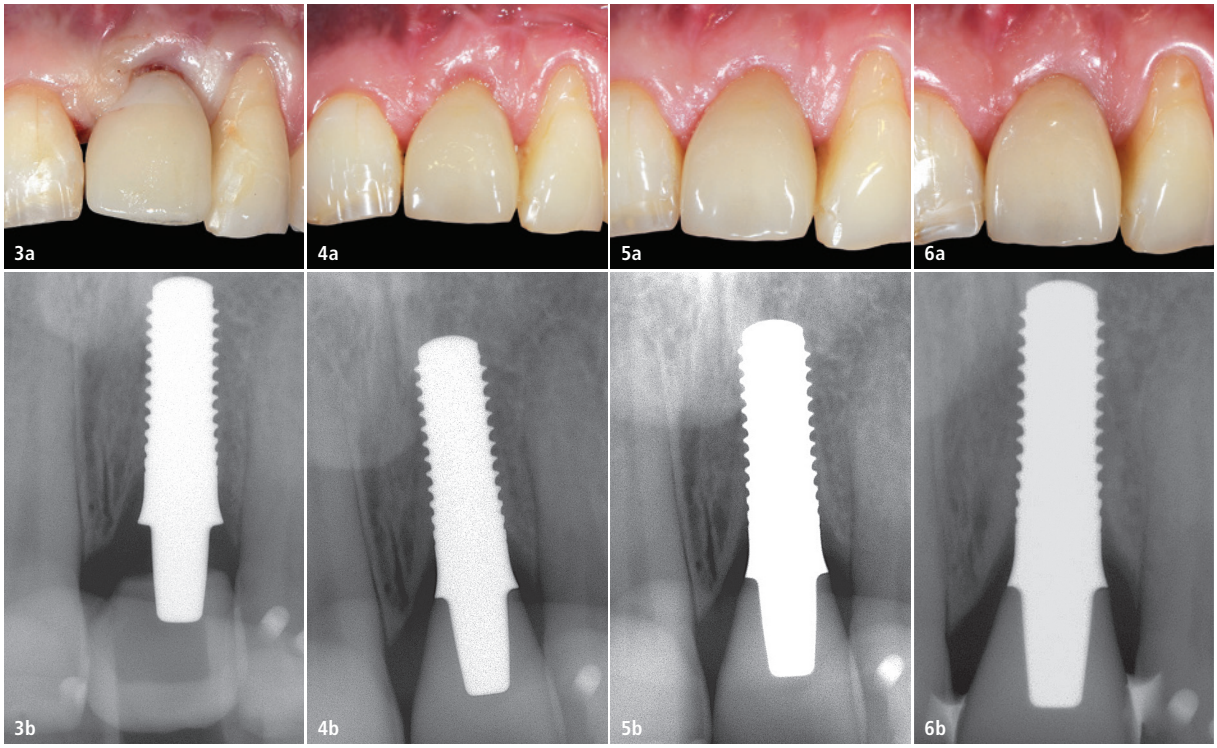
Moderne einteilige Keramikimplantate aus hochleistungsfähigem Zirkondioxid mit besonderer mikrorauer Oberfläche haben sich als verlässliche Alternative zu Titan etabliert und stellen eindeutig eine Bereicherung des implantologischen Spektrums dar. Sie zeigen auf dem Niveau von Titanimplantaten prognostizierbare mittlere klinische Überlebensraten und ein im Vergleich mit Titan gleichwertiges ossäres Integrationsverhalten.[1–6] Langzeitdaten von zehn Jahren oder mehr müssen jedoch noch erhoben werden. Wissen über zweiteilige Keramikimplantate gibt es aufgrund der Neuheit des Produkts noch wenig, erste Beobachtungen im Ein-Jahres-Follow-up lassen aber auf vielversprechende Ergebnisse hoffen.

Implantate und Interdentalpapillen – eine Orientierung

Besonders im Frontzahnbereich könnten moderne Zirkondioxidimplantate denen aus Titan nicht zuletzt aus ästhetischen Gründen überlegen sein. Dabei spielt das Weichgewebe respektive die Interdentalpapille für eine ästhetisch gelungene Implantation eine entscheidende



Behandlungsfall 1 – Abb. 1a und b: Ausgangssituation in Regio 21 nach drei Monate zuvor erfolgter Zahnextraktion. – **Abb. 2a und b:** Primärstabile Implantation mit einem einteiligen Zirkondioxidimplantat mit simultaner autologer Knochenaugmentation. – **Abb. 2c:** Postoperative Kontrollaufnahme nach Implantation in Regio 21.



Behandlungsfall 1 – Abb. 3a: Anfangs zeigte sich eine unharmonische Weichteilsituation nach Platzierung der provisorischen Krone nach dreimonatiger Heilungsphase. Eine Rezessionsdeckung des Zahns 22 war von Patientenseite aus vorerst nicht gewünscht. – **Abb. 3b:** Radiologische Kontrollaufnahme nach Insertion der provisorischen Krone in Regio 21. – **Abb. 4a:** Die klinische Follow-up-Aufnahme ein Jahr nach prothetischer Versorgung zeigte eine deutliche Harmonisierung des periimplantären Weichgewebes mit interdentaler Papillenvermehrung. Bei genauerer Betrachtung war jedoch immer noch eine kleine Rezession an der Mukosakurvatur 21 bei dem rezessionsgefährdeten Patienten erkennbar. – **Abb. 4b:** Radiologisch spiegelte sich ein Jahr nach Implantation ein stabiler periimplantärer Knochenverlauf wider. – **Abb. 5a und b:** Erneute klinische und radiologische Untersuchung nach drei Jahren mit wiederholt verbesserter Papillen- und Weichteilformation um das Implantat in Regio 21. – **Abb. 6a und b:** Stabile klinische und radiologische Kontrollaufnahmen nach fünf Jahren. Es ist zu betonen, dass es nach der Implantation zu keiner weiteren chirurgischen Intervention kam.

Rolle. Rezessionen und der Verlust der Interdentalpapille führen häufig zu Komplikationen in Form von „schwarzen Dreiecken" zwischen den Kronen.

Im Titanbereich ist nicht immer von einer Papillenvermehrung auszugehen, vielmehr beschreiben einige Studien einen minimalen Rückgang des Weichgewebes, der im Rahmen der Versorgung eingeplant werden sollte. Nach Literaturangaben sollte beim Einsatz von Titanimplantaten von einer Rezession bis zu 1 mm ausgegangen werden.[7] Apse et al. beschreiben eine durchschnittliche Weichteilrezession von 1,75 mm um Titanimplantate in einem Beobachtungszeitraum von neun Jahren, während Bengazi et al. von einem Rückgang von 0,5 mm innerhalb von zwei Jahren post implantationem berichten.[8,9]

Papillenvermehrung bei Zirkondioxidimplantaten

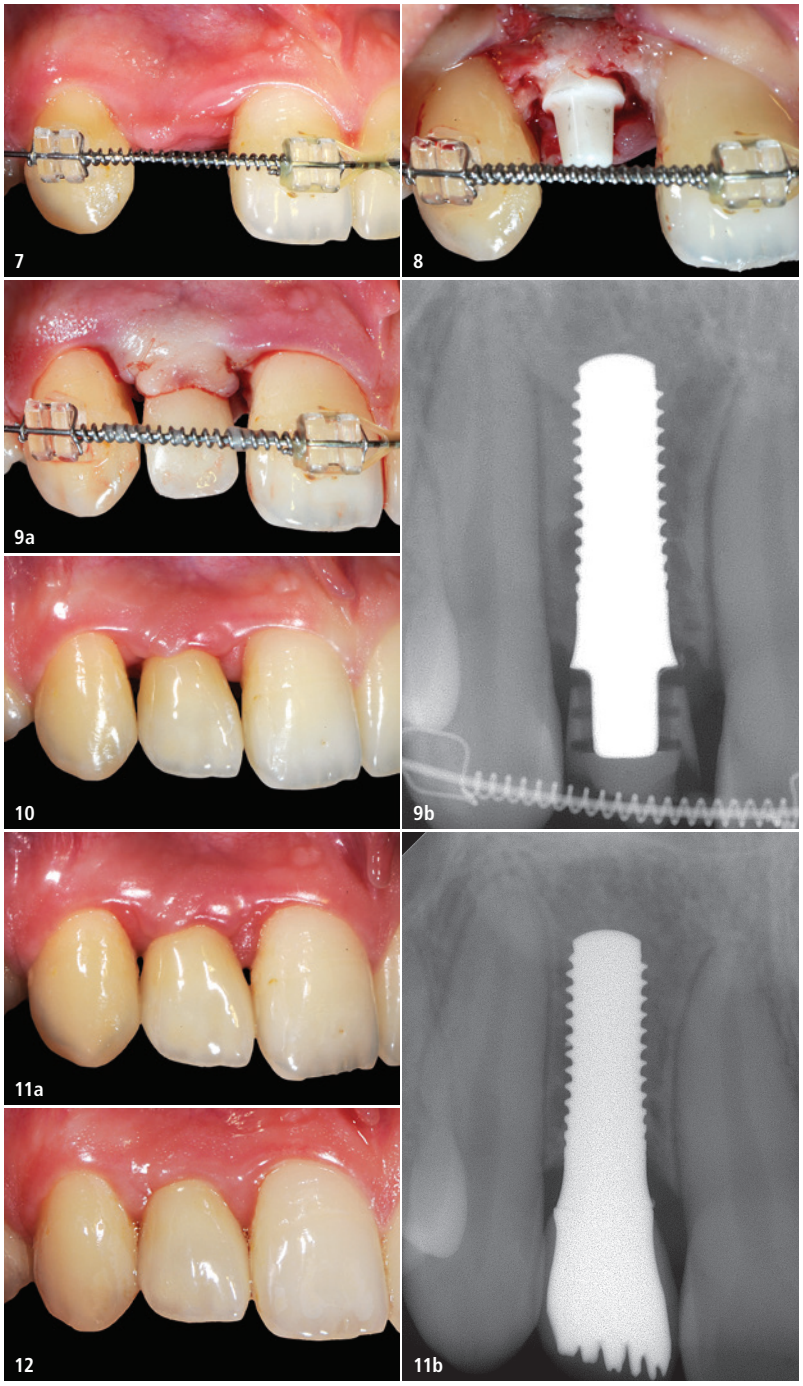
Im deutlichen Gegensatz hierzu zeigten Zirkondioxidimplantate eine signifikante Papillenvermehrung im Interdentalraum und somit ein verbessertes ästhetisches Ergebnis.[10] In dieser prospektiven Drei-Jahres-Follow-up-Studie mit dem Ziel, die Papillen-Kronen-Relation um Zirkondioxidimplantate zu untersuchen und darüber hinaus zu prüfen, inwieweit Veränderungen der Papillenhöhe und des gingivalen Biotyps miteinander korrelieren, wurden 39 Patienten mit 40 Einzelzahnimplantaten (Straumann PURE Ceramic Implantat) untersucht.

Die Papillen-Kronen-Relation wurde nach drei Monaten, einem Jahr sowie nach drei Jahren beurteilt. Des Weiteren wurden Korrelationen zwischen periimplantären Biotypen und Veränderungen der Papillenhöhe evaluiert. Dabei stellten die Autoren fest, dass der gingivale Biotyp nur sehr schwach mit der veränderten Papillenhöhe korrelierte. Die Papillen-Kronen-Relation verbesserte sich jedoch von 35,5 Prozent nach drei Monaten auf 41,7 Prozent nach drei Jahren und es kam zu einer signifikanten Zunahme der Interdentalpapille in diesem Zeitraum. Der ideale Papillen-Kronen-Anteil von circa 40 Prozent um Einzelimplantate konnte nach drei Jahren beobachtet werden.[10]

Das Weichgewebe zwischen den Zahnkronen der Zirkondioxidimplantate vermehrte sich also im Interdentalraum im Sinne eines „Soft Tissue Creeping" über die Zeit signifikant – nicht im Sinne einer pathologischen Veränderung, sondern dahingehend, dass im Mittel mit Keramikimplantaten besonders ästhetische Fälle generiert werden konnten.[10–16]

Einfluss des krestalen Knochenverlaufs

Während Zirkondioxidimplantate ein Jahr post implantationem einen stabilen Knochenverlauf aufwiesen, war nach drei Jahren sogar eine signifikante Knochenapposition zu beobachten.[13] Dabei wurden 81 Patienten mit 105 Zirkondioxidimplantaten nachuntersucht. Das



Behandlungsfall 2 – Abb. 7: Die Ausgangssituation zeigte eine Nichtanlage in Regio 12 bei kieferorthopädischer Lückenöffnung. – **Abb. 8:** Implantation mittels Zirkondioxidimplantat in Regio 12. – **Abb. 9a und b:** Sofortversorgung, jedoch ohne Sofortbelastung des Implantats durch ein Chairside-Provisorium (die Krone wurde sichtbar aus der Okklusion genommen). – **Abb. 10:** Klinische Aufnahme direkt nach Platzierung der definitiven Krone in Regio 12. Dabei wurde auf ein physiologisches interdentales Kontaktpunktprofil der Kronen geachtet. – **Abb. 11a und b:** Klinische und radiologische Untersuchung nach einem Jahr, bei der erneut eine interdentale Papillenvermehrung festgestellt werden konnte. – **Abb. 12:** Nach Vier-Jahres-Follow-up zeigte sich eine ideale Rot-Weiß-Ästhetik mit voller Papillenformation.

Knochenniveau wurde am Datum der Implantatinsertion sowie nach drei Monaten, nach einem Jahr und nach drei Jahren gemessen. Die Überlebensrate lag bei 100 Prozent, der Implantaterfolg wurde mit 95,4 Prozent erfasst.

In einer Studie von 1992 untersuchten Tarnow et al., in welchen Situationen Interdentalpapillen um natürliche Zähne vorhanden bzw. nicht vorhanden waren.[17] Dabei kamen die Autoren zu dem Schluss, dass das Kriterium für das Vorhandensein einer Interdentalpapille die Länge des Abstands vom Kontaktpunkt des Zahns bis zum Kieferkamm ist. Beträgt diese 5 mm oder weniger, so ist mit einer vollen Papillenformation zu rechnen. Bei 6 mm war jedoch zu fast 50 Prozent und bei 7 mm Abstand bereits zu circa 70 Prozent eine fehlende Interdentalpapille vorhanden.[17] Gegebenenfalls muss also Knochen aufgebaut werden, um die Interdentalpapille zu erhalten. Diese Ergebnisse wurden von Choquet et al. bei Titanimplantaten bestätigt.[18] Kniha et al. untersuchten den Einfluss auf das Vorhandensein einer Interdentalpapille um Zirkondioxidimplantate und die Länge des Abstands vom Kontaktpunkt bis zum Kieferkamm. Dabei wurden 90 Patienten mit 122 Zirkonoxidimplantaten (PURE Ceramic Implant, Straumann) im einjährigen Follow-up untersucht.[12]

Die Autoren schlussfolgerten, dass für den Erhalt der Interdentalpapille der Abstand zwischen Kontaktpunkt der Kronen bis zum Knochenkontakt am Implantat oder Nachbarzahn optimalerweise 6 mm betragen sollte.

Zwischen zwei Implantaten scheint es eine noch größere Herausforderung zu sein, eine volle Papille zu generieren.[19] Tarnow et al. gingen in einer weiteren Studie auf den interimplantären Abstand und seinen Einfluss auf die Höhe des Kieferknochens zwischen Titanimplantaten und damit auch auf die Papille ein. Perimplantärer Knochen kann verloren gehen, wenn der Abstand zwischen zwei Titanimplantaten kleiner als 3 mm beträgt.[19] Aus diesem Grund sollte der interimplantäre Abstand stets größer oder gleich 3 mm sein. Dem entgegengesetzt zeigte sich bei Zirkondioxidimplantaten, dass horizontale Implantatabstände nur einen geringen Einfluss auf die Papillenhöhe nahmen und Implantate in Reihe eine niedrigere Papillen-Kronen-Relation aufwiesen.[11] In der Literatur wird eine ideale Relation von circa 40 Prozent Kontaktpunkthöhe zur Kronenlänge beschrieben.[20] Die korrekte Kontaktpunktpositionierung scheint eine Schlüsselrolle in der ästhetischen Implantologie zu spielen. Apikale Kontaktpunkte im Interden-

PRÄZISE 3D-BILDGEBUNG

Zeigen Sie, was in Ihnen steckt – mit der Präzision von *PreXion*.

EXPLORER PreXion3D

2019 wurde das neue DVT-Gerät *PreXion3D EXPLORER* des japanischen Technologiekonzerns *PreXion* erfolgreich eingeführt. Das extra für den europäischen und US-amerikanischen Markt entwickelte System ermöglicht eine außergewöhnliche Kombination aus präziser Bildgebung, großem Bildausschnitt, geringer Strahlenbelastung, sicherer Diagnostik und digitaler Planung für alle Indikationsbereiche der modernen Zahnheilkunde.

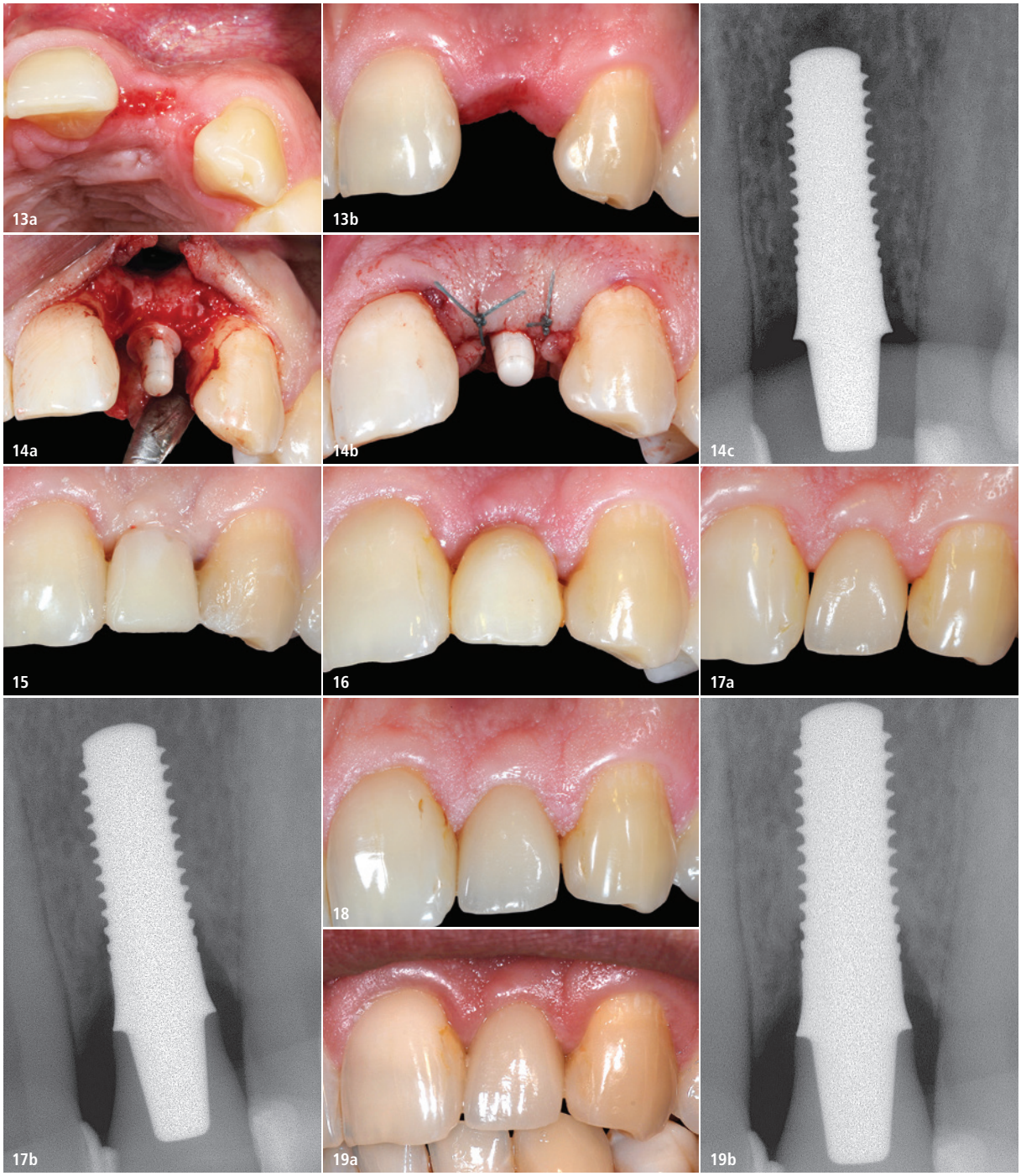
Zeigen Sie, was in Ihnen steckt – mit Präzision von *PreXion*.

JETZT kostenloses Einführungstraining vereinbaren.
(Tel. +49 6142 4078558 | info@prexion.eu)

PreXion
make IT visible

PreXion (Europe) GmbH
Stahlstraße 42–44 · 65428 Rüsselsheim · Deutschland
Tel: +49 6142 4078558 · info@prexion-eu.de · www.prexion.eu

© PreXion (Europe) GmbH



Behandlungsfall 3 – Abb. 13a und b: Ausgangssituation in Regio 22 nach zuvor erfolgter Zahnextraktion (vor drei Monaten). – **Abb. 14a–c:** Operative Versorgung der Einzelzahnlücke mittels Zirkondioxidimplantat. – **Abb. 15:** Nach einer dreimonatigen Heilungsphase konnte nach der geschlossenen Abformung ein Chairside-Provisorium eingegliedert werden. – **Abb. 16:** Bereits nach drei Wochen ließ sich eine beachtliche Weichteilkonditionierung erkennen. – **Abb. 17a und b:** Ein physiologisches interdentales Kontaktpunktprofil der Kronen ist essenziell, um dem Weichgewebe eine Anlagerungsmöglichkeit zu bieten. Klinische und radiologische Kontrollaufnahme ein Jahr nach prothetischer Versorgung. – **Abb. 18:** Beim Drei-Jahres-Follow-up wurde eine signifikante Papillenvermehrung mit perfektem Mukosaverlauf deutlich. – **Abb. 19a und b:** Die erneute klinische und radiologische Untersuchung nach fünf Jahren zeigte ein stabiles Endergebnis.

talraum unterhalb von 30 Prozent, die rechteckige Kronenformen entstehen lassen, führen unter Umständen zu einem geringeren Papillendefizit, gehen jedoch auf Kosten einer reduzierten Papillen-Kronen-Relation und führen damit zu extrem quadratischen Kronenformen.[12] Nicht auszuschließen ist, dass dieser Ansatz ein vorteilhaftes papilläres Wachstum in den Interdentalraum um Zirkondioxidimplantate verhindert. Zu hohe Kontaktpunkte oberhalb von 50 Prozent korrelieren wiederum mit schwarzen Dreiecken.[13]

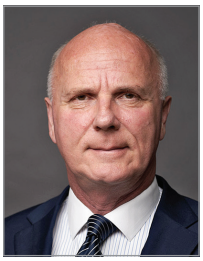
Fazit und Ausblick

Dementsprechend stellt sich die Frage, worauf die Papillenvermehrung um Zirkondioxidimplantate zurückzuführen ist. Zahlreiche Aspekte wie Implantatposition, Höhe des Knochenkamms

an der Implantatschulter, systemische Erkrankungen oder parodontaler Biotyp könnten eine Rolle spielen. Zirkondioxidimplantate sind biologisch gut verträglich und Studiengruppen berichteten, dass es zu einer geringeren frühen Plaqueakkumulation auf Zirkondioxid gegenüber Titanimplantaten kommt.[21,22] Die geringe Plaqueaffinität von Zirkondioxid kann eine optimale Weichgewebsanlagerung begünstigten. Zudem zeigte der Vergleich klinischer, mikrobiologischer sowie immunologischer Parameter bei einer experimentell herbeigeführten periimplantären Mukositis bei Titan- und Keramikimplantaten im Vergleich zu natürlichen Zähnen ein reduziertes Mukositisrisiko um Keramikimplantate.[23,24]

In bisherigen Studien ist eher die Implantatposition in den Fokus gerückt worden als beispielsweise das Implantatmaterial. Um die Datenlage hinsichtlich Zirkondioxidimplantaten zu stärken und Aufschluss über den Zusammenhang von Material und periimplantärem Weichgewebe respektive Interdentalpapillen zu bekommen, sind weitere Untersuchungen wünschenswert. Aus klinischer Sicht fördern weiße Keramikimplantate die rote Ästhetik. Dies bestätigen Beobachtungen in der klinischen Routine (Abb. 1–19). Die Patientenfälle und Langzeitbilderstudien über mehrere Jahre zeigen die deutliche Vermehrung der Interdentalpapille und eine Harmonisierung des periimplantären Mukosaverlaufs.

Kontakt



Prof. Dr. Dr. Heinz Kniha
Arnulfstraße 19
80335 München
info@prof-kniha-schlegel.de

Prof. Dr. Dr. Heinz Kniha [Infos zum Autor]

Priv.-Doz. Dr. Kristian Kniha
Universitätsklinik der RWTH Aachen
Pauwelsstraße 30
52074 Aachen
Kkniha@ukaachen.de

Priv.-Doz. Dr. Kristian Kniha [Infos zum Autor]

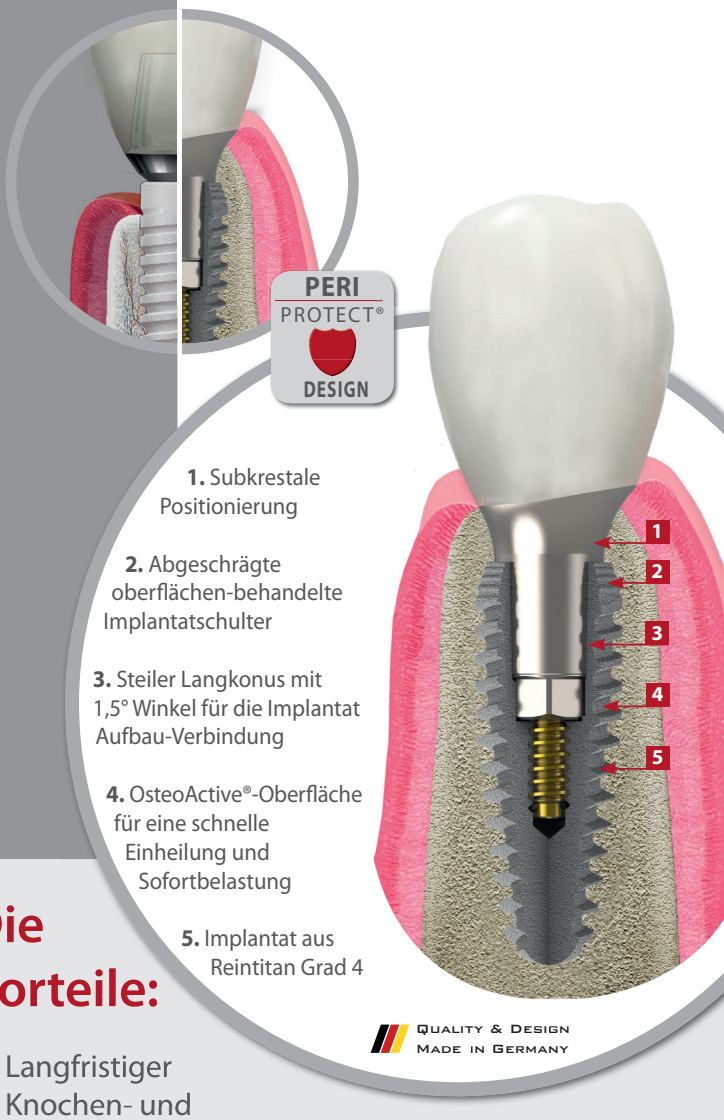
ANZEIGE

K3Pro KONUS DENTAL IMPLANTS

ARGON MEDICAL DEVICES & DENTAL IMPLANTS

Setzen Sie den Unterschied!

Weil Konus nicht gleich Konus ist



Die Vorteile:

- Langfristiger Knochen- und Papillenerhalt
- Überragende Ästhetik
- Für jede Indikation
- Schnelle Einheilung
- Überlegen, nachhaltig und preiswert

*Ein Produkt von **ARGON** Dental – das Familienunternehmen aus Bingen am Rhein.*

ARGON Dental
Tel: 0 67 21/30 96-0
info@argon-dental.de
www.argon-dental.de

K3Pro® – konsequent konisch seit 1999 weltweit bewährt!