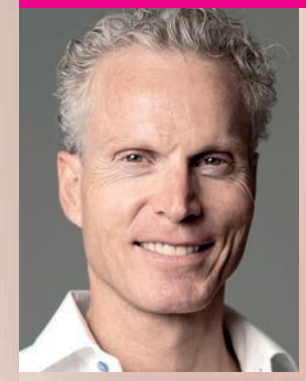
Sofortbelastete Keramikimplantate: Eine kurz- und langfristige Nachuntersuchung

Dr. med. dent. Fabian Schick

- 2010-2016 Studium der Zahnheilkunde Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) in München
- 2017 Promotion: Beeinflussende Faktoren nach Eingriffen in der MKG-Chirurgie.
- 2017 DGI-Curriculum Implantologie: Zertifizierung Implantologie, DGI
- Von 2020 bis aktuell Praxisklinik für Ganzheitliche ZahnMedizin Dr. Dr. Johann Lechner München
- 2021 Spezialist für biologische Zahnheilkunde und Keramikimplantate, Intern. Society of Metal-Free Implantology/ Intern. Academy of Ceramic Implantology (ISMI/IAOCI)

- **drfabischick@outlook.de**
- **www.dr-lechner.de**

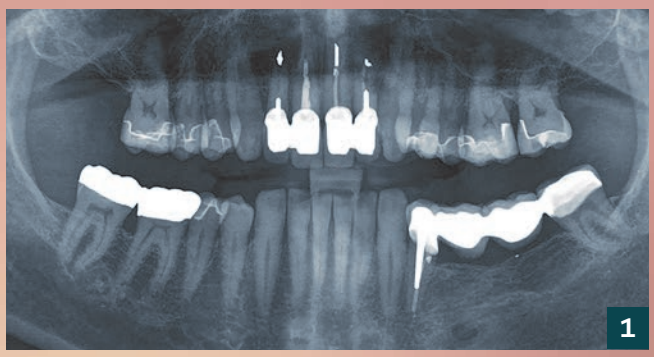
Dr. med. dent. Robert Bauder M.Sc. M.Sc.

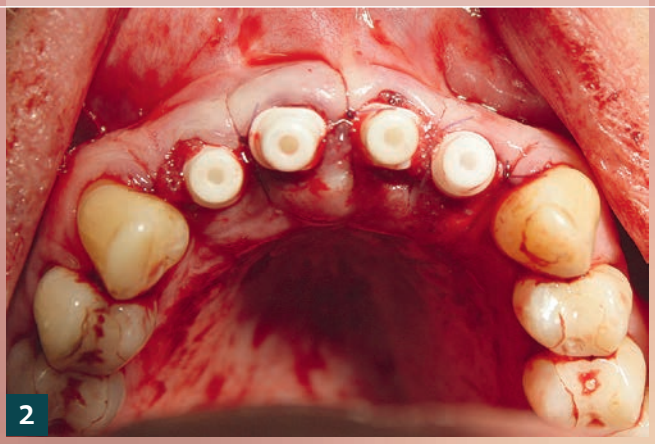


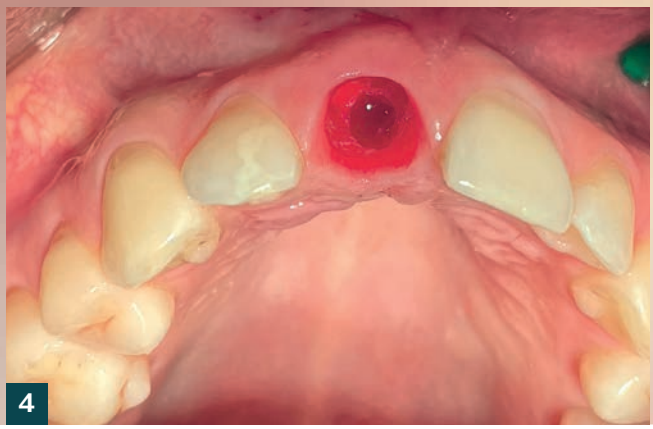
- 1992-1994 Zahnmedizinstudium an der „Freien Universität Berlin“
- 1994-1997 Zahnmedizinstudium an der “Charité, Humboldt-Universität, Zahnklinik Nord”
- 1998 Promotion zum „Dr. med. dent.“ bei Prof. Roulet, Charité, Berlin
- 2005 Master of Science Implantology (M.Sc.)
- 2011 Master of Science of Orale Chirurgie/Implantologie (M.Sc.)
- 2017 Spezialist für Biologische Zahnheilkunde und Keramikimplantate (ISMI/IAOCI)

- **backoffice@zahn-kitz.at**
- **https://www.zahn-kitz.at/**

Coautoren: Dr. med. dent. Karl Ulrich Volz, Dr. med. dent. Ilian Dargel, Dr. med. dent. Tobias Wilck, Prof. Dr. med. dent. Etyene Schnurr, PhD







Zahnimplantate aus Keramik sind aufgrund ihrer Ästhetik und Biokompatibilität sehr beliebt. Ihr weißer Farbton ahmt die natürlichen Zähne nach und ist ideal für Patienten mit dünnem Gingivatyp und hoher Lachlinie geeignet [1]. Wir haben ein- und zweiteilige Keramikimplantate in frischen Extraktionsalveolen in verschiedenen klinischen Situationen untersucht. Unsere Bewertung mit einheitlichen chirurgischen Protokollen und Behandlungsprotokollen untersucht Kurz- und Langzeitergebnisse und liefert wertvolle klinische Erkenntnisse für die Routinepraxis.

Chirurgisches Verfahren

Die Zähne wurden nach klinischer und röntgenologischer Beurteilung (Abb. 1) minimalinvasiv, teilweise mit Hilfe der Piezochirurgie und in lokaler Anästhesie operativ entfernt (Abb. 3). Die Extraktionsalveolen wurden gründlich degranuliert, um alle Weichgewebsreste, osteolytische Knochenareale und Fremdmaterialien jenseits der Zahnspitze zu entfernen. Die Keramikimplantate von SDS Swiss Dental Solutions wurden nach rotierender Vorbereitung des Implantatbettes mittels keramischer Bohrer sofort in die frischen Alveolen eingesetzt, wobei die Osteotomie-Protokolle befolgt wurden (Abb. 2, 4, 5). Um die Implantate wurde Plättchenreiches Fibrin (PRF) in die entstandenen „Healing Chambers" eingebracht. Es wurde hierfür das Konzept für die Zentrifugation mit niedriger Geschwindigkeit (LSCC) [2] angewendet. Die Implantate wurden manuell eingesetzt und mit einem Drehmoment von 35-60 N/cm in die prothetisch korrekten Positionen gebracht (Abb. 6).

Beschreibende Daten

Es wurden die Daten von vier Patienten (zwei Frauen, zwei Männer; Durchschnittsalter 47 Jahre) analysiert, von denen einer starker Raucher war (Abb. 18, Fall 4). Die Auswahlkriterien gewährleisteten die Erfahrung des Behandlers

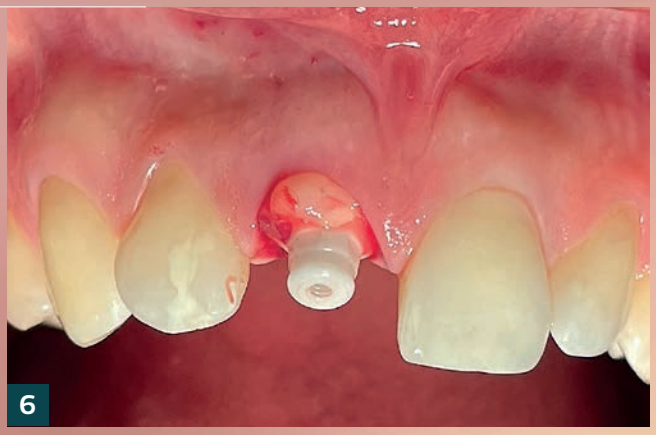
1 Präoperatives Panoramaröntgenbild.

2 Klinische Okklusalansicht nach Implantation. Ovale SDS-Implantate im Frontzahnbereich (11, 21), Einbringen der PRF-Matrizen.

3 Fall 2: Minimalinvasiver Eingriff unter Erhalt der bukkalen Lamelle.

4 SDS-Osteotomie.

5


6

7

8

Tabelle 1: Beschreibende Daten.

SDS Implantat Typ	Durchmesser (mm)/ Länge(mm)	Oberkiefer		Unterkiefer	
		Vorne	Hinten	Vorne	Hinten
1.2	3,8/17	1			
1.2	3,8/13	1			
1.2	4,6/14ov	2			
1.2	4,6/14	1			
1.1	4,6/14	4			
1.1	3,8/14	1	1		
1.1	3,8/14-ba	1	1		
1.1	4,6/11		1		
1.1	4,6/08		1		
2.0	5,4/11-ba		1		1
2.0	4,6/08				1
2.0	4,6/11				1
Summe		11 (57,90%)	5 (26,31%)	0 (0%)	3 (15,79%)

Tabelle 2: PES und Variablen

Anzahl der gesetzten Implantate (n) und ihre jeweiligen Fälle	Bewertung (Zeit nach der Operation)	Durchschnitt (bis zu 14)	(Gepaarter t-Test) signifikante Ergebnisse P<0,05 (*)
(n=5) Fall 1 + Fall 2 Kurzzeit-Ergebnisse	T0	8,8	Korrelationskoeffizient (r) 0,8662 P-Wert <0,0001*
	T1 (2,5 Monate)	11,6	
(n=5) Fall 3 + Fall 4 Langzeit-Ergebnisse	T0	7,8	
	T1 (1 Monat)	7,6	Korrelationskoeffizient (r) 0,4414 P-Wert = 0,8448
	T2 (6 Monate)	12,6	Korrelationskoeffizient (r) 0,2341 P-Wert = 0,0040*
	T3 (12 Monate)	13,8	Korrelationskoeffizient (r) 0,2237 P-Wert <0,0001*
	T4 (6 Jahre ± 3 Monate)	13,8	Korrelationskoeffizient (r) 0,2337 P-Wert <0,0001*

Hinweis: In Fall 4 wurden nur die Implantate an den Positionen 12, 11, 21 und 23 analysiert.

(mindestens 200 Keramikimplantationen). Die Gründe für die Extraktion und die Sofortimplantation waren unterschiedlich, darunter Periimplantitis, periapikale Zysten und die Vorlieben des Patienten. Die Bewertung umfasste Implantate bei kurzfristigen (2,5 ± 1 Monat nach Belastung) und langfristigen (6 Jahre ± 3 Monate) Nachuntersuchungen mit unterschiedlichen Größen und Positionen (Tab. 1). Die Bewertung der Parameter des Pink Esthetic Score (PES), das Vorhandensein von Papillen, Weichgewebe, die Höhe der marginalen Gingiva, Alveolarfortsätze sowie Farbe und Textur des Weichgewebes wurden durchgeführt und aufgezeichnet [3]. Die ästhetischen Ergebnisse verbesserten sich im Laufe der Zeit signifikant,

5 SDS-Implantation.

6 Situation unmittelbar nach der Implantation und Einbringen mit PRF-Matrizen.

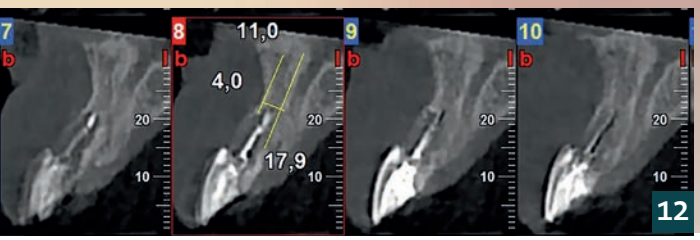
7 Implantataufbereitung. Die individualisierbare Tulpe des SDS-Keramik-Implantatsystems entsprach der Norm DIN ISO 14801.

8 Zementierung der definitiven Krone.

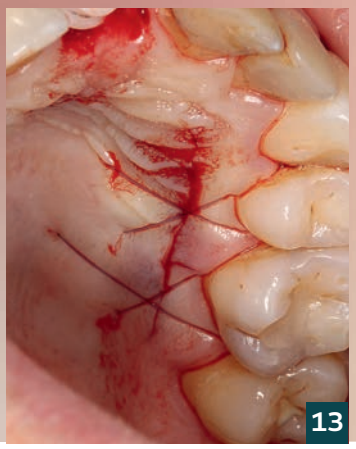
9

10

11



12


13

14

was die Wirksamkeit der Protokolle für die Sofortbelastung bestätigt (Tab. 2).

Insgesamt wurden 19 Implantate ausgewertet. Davon wurden 84,21 % (16 Implantate) im Oberkiefer, 15,79 % (drei Implantate) im Unterkiefer, 57,9 % (elf Implantate) im anterioren Bereich und 42,1 % (8 Implantate) im posterioren Bereich eingesetzt (Tab. 1). Die Implantate variierten im Durchmesser von 3,8 bis 5,4 mm und in der Länge von 8-17 mm bei beiden Kiefern und Regionen (Tab. 1). Bei einem Implantat wurde subepitheliales Bindegewebe (SCTG) aus dem Gaumen entnommen. Dies wurde durch eine einzige Inzision (single-incision), einen bukkalen Tunnel und die Platzierung des SCTG erreicht (Abb. 13, 14, Fall 3). Alle Implantate wurden mit Einzelkronen versorgt, die mit angrenzenden Implantaten verblockt wurden. Beim Fall 4 wurden jeweils vier Keramikkronen im Block auf je drei bis vier Keramikimplantate eingesetzt.

Alle Implantate überlebten mit einer Überlebensrate von 100 %. Die Analyse des marginalen Knochens beschränkte sich auf ein Implantat, das in die Gruppe I (Misch-Klassifikation) [4] fiel, was auf einen krestalen Knochenverlust von weniger als 2-4 mm hinweist (Abb. 17, Fall 3). Eine Einschränkung dieser Studie bestand darin, dass medizinische Aufzeichnungen und Daten, die sich ausschließlich auf CBCT- oder Panoramaröntgenaufnahmen stützten, als Kontrollen ausgeschlossen wurden, da sie für die Beurteilung des marginalen Knochenverlusts um Keramikimplantate ungeeignet sind [5].

Kurzfristige Nachuntersuchung

Fall 1: Ein 59-jähriger Mann stellte sich mit apikalen Zysten an den oberen zentralen und lateralen Schneidezähnen mit unzureichender Wurzelbehandlung vor. Es folgte eine Sofortimplantation mit Sofortbelastung über einen Zeitraum von zwei Monaten (Abb. 1, 2) (genehmigt von Dr. T. W).

Fall 2: Eine 33-jährige Patientin stellte sich mit einer verfärbten klinischen Krone von Zahn 11 vor, die mit einer hohen Lachlinie einherging und eine Herausforderung für das ästhetische Ergebnis darstellte. Der Zahn war mit apikaler Resorption, einer Zyste und schmerzhaften Symptomen verbunden. Er wurde extrahiert, und die Patientin erhielt ein SDS-Implantat. Bei der Operation wurde das vom Hersteller vorgegebene Knochenbohrprotokoll eingehalten, und durch die minimalinvasive Operation blieben die bukkalen Wände des Zahnfachs intakt. Das Fachwissen des Chirurgen erwies sich schon bei den ersten Schritten als entscheidend für ein günstiges ästhetisches

9 Seitliche Ansicht mit Erhalt des bukkalen Alveolarkamms.

10 Frontale Ansicht drei Monate nach der Implantation.

11 Fall 3: Klinisches Ausgangsbild.

12 Implantatplanung mit DVT.

13 Klinischer Ablauf des Bindegewebstransplantats· Ansicht des Gaumens.

14 Klinischer Verlauf des Bindegewebstransplantats nach der Implantation.

15

16

17

18

Ergebnis. Der Spalt zwischen dem Implantat und der bukkalen Wand (ca. 0,5-1 mm) wurde mit PRF-Matrizen aufgefüllt, um die Chancen für eine Knochenneubildung zu erhöhen. Ein Vernähen war in diesem Fall nicht erforderlich. Nach drei Monaten wurde das Implantat aufbereitet, und die Patientin erhielt die endgültige Krone und zeigte sich sehr zufrieden mit der Behandlung (Abb. 3-10) (genehmigt von Dr. F. S.).

Langfristige Nachuntersuchung

Fall 3: Ein männlicher Patient erlitt in der Kindheit ein Trauma und stellte sich mit einer Fistel im Zusammenhang mit Zahn 11 und einem dreidimensionalen Defekt des bukkalen Alveolarkamms vor. Der Patient unterzog sich der Sofortimplantation eines SDS-Implantats. In diesem Fall wurde die Augmentation mit der Entnahme von subepithelialem Bindegewebe (SCTG) aus dem Gaumen durch eine einzige Inzision, dem bukkalen Tunneln und dem Einsetzen des SCTG verbunden. Nachfolgende Kontrolltermine zeigten den erfolgreichen Erhalt des bukkalen Alveolarkamms und die Weichgewebeheilung um die Implantate. Die Osseointegration verlief ohne Probleme, und die Planung für die endgültige Krone konnte beginnen. Dieser Fall wurde fünf Jahre lang verfolgt, und auch nach diesem Zeitraum war die Alveolarkammkontur äußerst zufriedenstellend. Die Einheilung und das Management des Weichgewebes verliefen angemessen, was darauf hindeutet, dass die Anwendung des Bindegewebstransplantats eine positive Rolle für den Erfolg des ästhetischen Ergebnisses spielte (Abb. 11-17) (genehmigt von Dr. I. D).

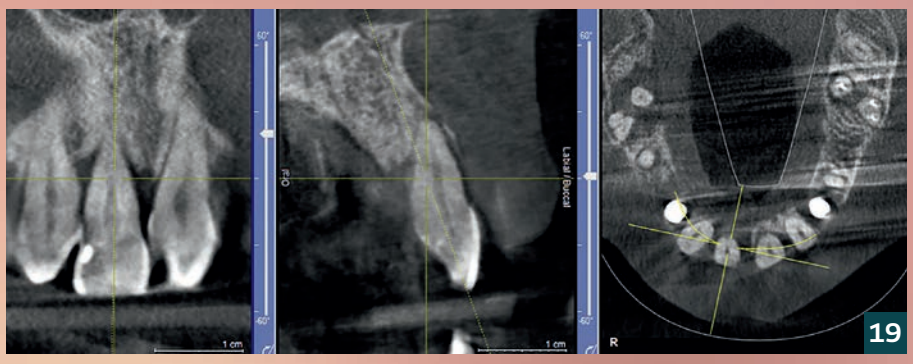
Fall 4: Eine Patientin, eine Raucherin mit fortgeschrittener Parodontitis und zahlreichen apikalen Beherdungen in beiden oberen Seitenzahnbereichen, stellte sich mit einer terminalen putriden Periimplantitis bei den vorhandenen Titanimplantaten, starken Zahnlockerungen und ausgeprägtem Knochenabbau in allen Regionen de Oberkiefer vor. Zudem bestand eine Mittellinienverschiebung um zirka 4 mm und Nichtanlagen von 12 und 22. Der bukkale Alveolarknochen der Zähne 11 und 21 war größtenteils bereits verloren, und die hohe Lachlinie der Patientin brachte ästhetische Herausforderungen. Um die Mittellinienverschiebung zu kompensieren und eine reguläre Bezahnung von 16-26 herzustellen, entschied sich die Patientin für eine Sofortimplantation mit sofortiger Belastung (Langzeitprovisorium) von zehn Implantaten im oberen Zahnbogen. Die Implantate wurden streng überwacht, ebenso wie der parodontale Zustand der Patientin. Nach sechs Monaten wurden die Implantate final präpariert und mit endgültigen Keramik-Kronen versehen. Im selben Zeitraum stimmte die Patientin auch der Implantation im unteren Molarenbereich zu, wodurch eine vollständige orale Rehabilitation erreicht wurde. Bereits unmittelbar nach dem ersten operativen Eingriff (Entfernung

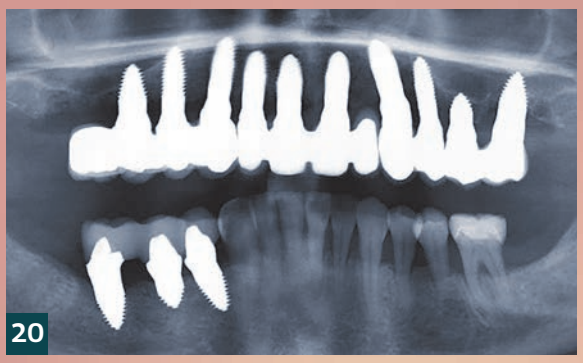
15 Okklusales klinisches Bild fünf Jahre nach der Implantation. Erhalt des Alveolarkamms.

16 Frontales klinisches Bild fünf Jahre nach der Implantation.

17 Röntgenbild fünf Jahre nach der Implantation. MBL 1,24 mm.

18 Fall 4: Klinische Ausgangssituation.





aller entzündeten Zähne und Titanimplantate im Oberkiefer und Sofortimplantation mit zehn Keramikimplantaten mit Sofortbelastung des Langzeitprovisoriums) verbesserte sich der allgemeine Gesundheitszustand der Patientin subjektiv stark, was bis zu letzter Kontrolle und Befragung sieben Jahre danach anhielt (Abb.18-21) (genehmigt von Dr. R. B.).

Diskussion

Zahnimplantate aus Keramik bieten ästhetische Vorteile und vergleichbare Ergebnisse wie Titanimplantate [6]. Die Sofortbelastung ist zwar praktisch, kann aber das Risiko von Misserfolgen erhöhen, was durch Faktoren wie die Anwendung von PRF und größere Implantatlängen und/oder breiten Sonderformen zur Erhöhung der Stabilität gemindert werden kann. Die ästhetischen Ergebnisse verbesserten sich im Laufe der Zeit signifikant (P-Wert <0,05, Tabelle 2), was die Effizienz von Sofortbelastungsprotokollen bestätigt.

Fazit

Trotz der Einschränkungen unterstreicht diese Studie, dass mit sofortbelasteten Keramikimplantaten sowohl kurz- als auch langfristig günstige ästhetische Ergebnisse erzielt werden können. Sie bietet praktische Erkenntnisse für Kliniker, die die Behandlungszeit und -kosten reduzieren und gleichzeitig die Patientenergebnisse verbessern können.

Scan mich!
LITERATUR
zu dieser Publikation

Abrechnungstipps
zu dieser Publikation
DZR | Blaue Ecke

19 Röntgenbild und CBCT zeigen den Knochendefekt und den Verlust der Knochenstruktur, Parodontitis.

20 Röntgenkontrollbild zwölf Monate nach Implantation. Vorbereitung der Implantate für das Aufsetzen der endgültigen Kronen.

21 Endgültige Ansicht des Lächelns nach sieben Jahren Fallkontrolle: Vollständige Erholung des Zahnfleischgewebes.