



Die Einlagerung von „ovate pontics“ mittels Rollappentechnik

Wolfgang-M. Boer, ZA
Kölner Straße 73, 53879 Euskirchen
E-Mail: Wolfgang.Boer@t-online.de

Mitteilungen der



Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Zahnheilkunde e. V.

Indizes

Weichgewebskonditionierung, Rolllappen, Frontzahnbrücke, ovate pontic

Zusammenfassung

Die Versorgung des Lückengebisses im sichtbaren Bereich stellt hohe Anforderungen an die Ästhetik. Im Falle einer hohen Lachlinie trägt die „rote Ästhetik“ entscheidend zum natürlichen Erscheinungsbild der Restauration bei. Die Gestaltung eines Emergenzprofils bei der Brückenversorgung verhindert ein „aufgesetztes“ Aussehen des Pontics. Ist es nicht zu einer ausgeprägten Rezession im Bereich des zu ersetzenden Zahnes gekommen, so bietet sich der Rolllappen als einfache und für den Patienten belastungsarme Lösung an. Die verschiedenen Varianten zur Einlagerung eines „ovate pontic“ sind Thema dieses Beitrags, wobei schwerpunktmäßig auf die Rollappentechnik und die Weichgewebskonditionierung für die Aufnahme eines „ovate pontic“ eingegangen wird. Eine Arbeit, in der das labortechnische Vorgehen zur Herstellung der hier gezeigten vollkeramischen Brücke detailliert dargestellt wird, ist bereits in der „QZ – Quintessenz Zahntechnik“ erschienen.

Einleitung

Obwohl wir heute immer öfter Einzelzahnücken durch Implantate schließen, hat die klassische Brücke nach wie vor ihren festen Indikationsbereich in unserem Behandlungsspektrum. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass die Nachbarzähne bereits einen starken Zerstörungsgrad aufweisen oder sogar schon überkront sind. Dabei ist es in den letzten Jahren durch neue labortechnische Verfahren und Materialien zu einer stetigen Verbesserung der Ästhetik gekommen. Im sichtbaren Bereich stellt jedoch die Auflagerung des Brückenzwischengliedes auf die Weichgewebe einen Schwachpunkt dar, weil mit dem klassischen Design der „versetzten Herzform“ kein natürliches Aussehen des zu ersetzenden Zahnes möglich war. Abhilfe schafft hier das so genannte „ovate pontic“, das sich mittlerweile in der ästhetischen Zahnheilkunde als Standard durchgesetzt hat^{4,7,8}.

Die sofortige Stützung der Papille mit einem provisorischen Brückenglied im „ovate design“ nach der Exztraktion

oder die Einlagerung in ein Bindegewebsstransplantat sind dabei die bekanntesten Techniken. Dagegen ist der Rolllappen eher in Vergessenheit geraten, obwohl er bei richtiger Indikationsstellung zu sehr guten Ergebnissen bei geringem Aufwand führt. Anhand von Fallbeispielen soll nachfolgend gezeigt werden, wie mit dieser Technik ein sicher voraus-sagbares Langzeitergebnis zu erzielen ist.

Das Design des „ovate pontic“

Ursprünglich verstand man unter einem „ovate pontic“ eine eiförmig konvexe Form der basalen Fläche des Brückengliedes, die in das Weichgewebe eingelagert wurde, um ein möglichst natürliches Emergenzprofil des zu ersetzenden Zahnes zu erzeugen. Das heißt, der künstliche Zahn erweckt beim Betrachter die Illusion, als wüchse er aus der Papille, und erscheint nicht einfach aufgelagert wie bei klassischen Brückengliedern.

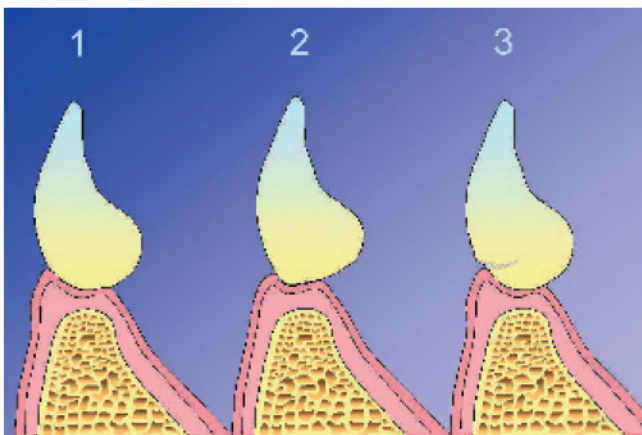


Abb. 1 Die Grafik zeigt die gebräuchlichen Formen des „ovate pontic“-Designs: das klassische „ovate pontic“ mit eiförmiger Basalfläche (1), die Keilform in Anlehnung an die „versetzte Herzform“ (2) und die von uns bevorzugte Form mit einer Rille analog zum natürlichen Übergang zwischen Zahnhalss und klinischer Krone (3). Diese Zahnhalseinziehung verbessert die Anlagerung des Zahnfleischsaumes

Neben der typischen Eiform wird neuerdings häufig von vielen Autoren auch eine an die „versetzte Herzform“ angelehnte Keilform der basalen Fläche bevorzugt. Im ästhetischen Ergebnis sind jedoch keine Unterschiede feststellbar. Bei den Formunterschieden scheint es sich vielmehr um einen Glaubenskrieg in Bezug auf die Hygienefähigkeit der Basalfläche zu handeln, die jedoch unserer Meinung nach eher von der manuellen Geschicklichkeit des Patienten und seiner Compliance abhängt^{2,5,14}.

Wir bevorzugen eine Modifikation des klassischen Designs, bei dem auf der vestibulären Seite am Ansatz zur ovoiden Basalfläche eine konkave Rille gestaltet wird, die die gleiche Form aufweist wie der natürliche Übergang zwischen dem zervikalen Ende der klinischen Krone und dem Zahnhalss. Dies ermöglicht unserer Erfahrung nach eine bessere Stützung des Zahnfleischsaumes (Abb. 1).

Indikation der Rollappentechnik

Die einfachste und sicherlich beste Methode zur Einlagerung eines „ovate pontic“ ist natürlich die gezielte Stützung des Zahnfleischsaumes sofort nach der atraumatischen Extraktion. Wartet man nur 2 bis 3 Tage, so ist die natürliche Papille bereits kollabiert und die beste Chance für ein perfektes Emergenzprofil vertan. Deshalb gilt als Grundregel, dass die Ästhetik der weiteren Versorgung, ob durch ein Implantat oder eine Brücke mit „ovate pontic“, schon bei der Extraktion beginnt^{3,11}. Somit verbietet sich der Einsatz

von chirurgischen Hebeln, die die Weichgewebe quetschen, von selbst. Vielmehr sollte nach scharfer Durchtrennung der parodontalen Fasern mit einem Periotom der Zahn behutsam aus der Alveole luxiert werden. Dabei sollte bei geraden einwurzeligen Zähne die Luxation vorzugsweise durch vorsichtige Rotation erfolgen. Bei einer Entfernung des Zahnes durch Osteotomie bevorzugen wir es, den mobilisierten Lappen wann immer möglich nur in seine ursprüngliche Lage zu reponieren und durch feine atraumatische Nähte mit monofilem Nahtmaterial der Fadenstärke 6-0 bis 8-0 zu fixieren, die Alveole ansonsten aber nicht primär dicht zu verschließen, sondern wie eine gewöhnliche Extraktionswunde offen verheilen zu lassen. Dies geht jedoch nur, wenn nicht grobflächig mit großen Rosenbohrern osteotomiert wurde, sondern die Wurzeln vorsichtig mit feinen, nicht gezahnten Hartmetallfräsen umschnitten wurden. Die Wunde tamponieren wir anschließend mit Kollagenvlies aus. Nur wenn bereits im Vorfeld ein stärkerer Knochenverlust eingetreten ist oder die Lücke später mit einem Implantat versorgt werden soll, füllen wir die Alveole mit autologem Knochen auf. Das sofort nach der Repositionierung des Lappens eingelagerte „ovate pontic“ bietet einen zusätzlichen Schutz der Extraktionswunde (Abb. 2a bis d).

In den meisten Fällen bietet sich diese Möglichkeit jedoch nicht, da wir als Ausgangssituation eine erneuerungsbedürftige Brücke vorfinden, die im Bereich der fehlenden Zähne bereits eine abgeschlossene Sattelbildung mit entsprechendem Kollaps der betroffenen Hart- und Weichgewebe aufweist. Bei stärkerem Gewebeverlust lässt sich hier ein ästhetisches Ergebnis nur mit einem Bindegewebs-transplantat⁹ oder weit aufwändigeren Verfahren erreichen. Ist es jedoch nicht zu einem größeren Einbruch gekommen, so stellt die Rollappentechnik ein einfaches und sicheres Verfahren zur Schaffung eines ansprechenden Emergenzprofils dar¹.

Voraussetzung für die Rollappentechnik ist, dass der Sattel im Bereich des fehlenden Zahnes nicht tief eingebrochen sein darf. Als Faustregel kann gelten, dass der Satteltamm noch höher aufragen muss als der tiefste Punkt des Gingivarandes des zu ersetzenden Zahnes. Weiterhin müssen unbedingt mindestens 3 bis 4 mm Weichgewebe auf dem Knochenkamm vorhanden sein (vgl. Abb. 3a). Dies lässt sich leicht mit einer feinen Injektionskanüle überprüfen, die mit einem Endo-Stopp bestückt ist: Beim Einstechen der Kanüle bis auf Knochenkontakt wird der Stopp vom Weichgewebe hochgeschoben, und die Distanz zwischen Kanülen-spitze und Endo-Stopp zeigt die Dicke der aufgelagerten Weichgewebe an.

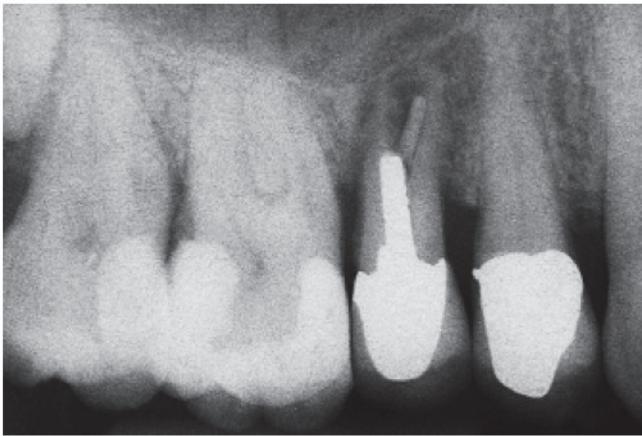


Abb. 2a Ausgangssituation: Die Röntgenaufnahme zeigt eine Längsfraktur der Wurzel von Zahn 15 durch den Metallstift

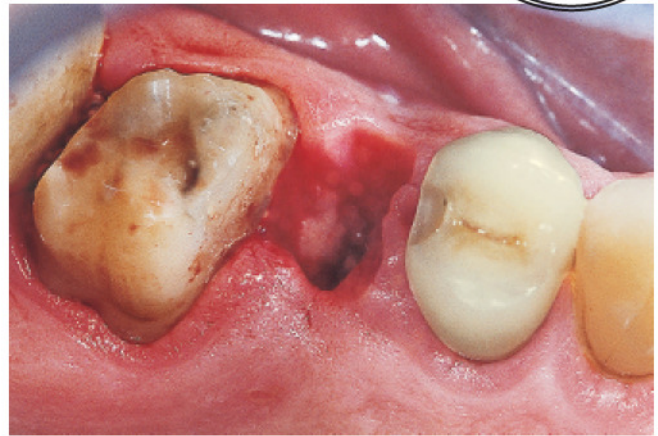


Abb. 2b Nach der notfallmäßigen Entfernung des frakturierten Zahnes musste sofort improvisiert werden, damit die Alveole nicht kollabiert. Aus Zeitmangel wurde zunächst Zahn 16 für die Überkronung grob präpariert und in die Krone 14 nur eine Auflage für das Provisorium eingeschliffen. Die vollständige Brückenpräparation erfolgte erst bei einem regulären Folgetermin



Abb. 2c Das provisorische Brückenglied wird als „ovate pontic“ ausgeformt



Abb. 2d Die Stützfunktion des Zahnfleischsaumes durch das „ovate pontic“ ist sichergestellt, wenn es beim Einsetzen des Provisoriums zu einer kurzfristigen Anämie kommt

Praktisches Vorgehen

Anhand eines exemplarischen Falles soll das praktische Vorgehen erläutert werden. Die Patientin stellte sich als Notfall mit einer gelockerten, vor ca. 8 Jahren alio loco gefertigten Frontzahnbrücke 12 nach 21 in unserer Praxis vor. Da wir zuerst davon ausgingen, die Brücke müsse nur neu zementiert werden, wurde es versäumt, die Ausgangslage zu fotografieren. Nach vorsichtiger Entfernung der alten Brücke stellte sich heraus, dass beide Pfeilerzähne von Sekundärkaries befallen waren und der gegossene Stiftaufbau 12 ebenfalls

gelockert und nicht erhaltungswürdig war (Abb. 3a). Somit ergab sich die Notwendigkeit der Neuanfertigung.

Zuerst wurde auch der verbliebene Stiftaufbau in Zahn 21 mittels Ultraschall gelockert und entfernt. Nach dem sauberen Exkavieren der Pfeilerzähne wurden diese mit Glasfaserstiften (PostTec, Fa. Ivoclar Vivadent, Ellwangen) und Kompositaufbauten versorgt, da sich die Patientin für eine vollkeramische Brücke entschieden hatte (Abb. 3b). Im Anschluss an die Präparation und die Abformung (Affinis, Fa. Coltène Whaledent, Langenau) musste zuerst das Provisorium angefertigt und angepasst werden (Abb. 3c und d).



Abb. 3a Ausgangssituation: Verlust der alten Brücke durch Lockerung und Sekundärkaries. Es ist nicht zu einem erheblichen Einbruch des Sattels im Bereich des fehlenden Zahnes 11 gekommen, und das Weichgewebe des Kamms ist deutlich höher als die tiefsten Punkte des Gingivarandes der Pfeilerzähne



Abb. 3b Die Situation nach Erneuerung der Stiftaufbauten und Präparation

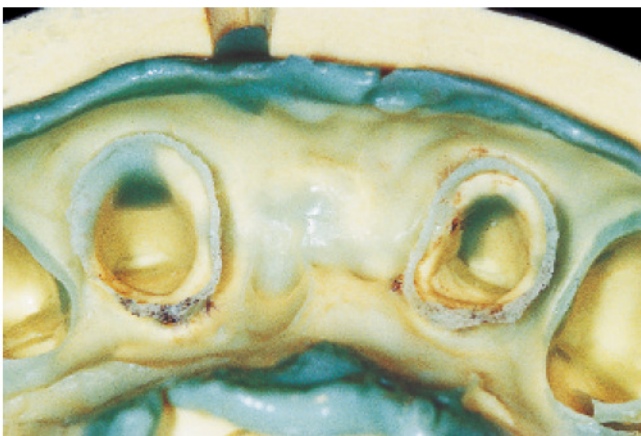


Abb. 3c Die Korrekturabformung erfolgt vor dem Eingriff



Abb. 3d Ebenfalls vor dem Eingriff wird das Provisorium hergestellt und korrigiert

Wir haben in diesem Fall ein geschichtetes Provisorium gewählt (Enamel HFO, Fa. Micerium, Avegno, Italien) und die Präparationsränder mit einem fließfähigen Komposit (Tetric Flow, Fa. Ivoclar Vivadent) korrigiert. Den kleinen chirurgischen Eingriff führten wir erst nach der Anfertigung des Provisoriums durch, um die Wunde nicht unnötig zu traumatisieren und den PV-Kunststoff nicht mit Blut zu verunreinigen.

Die Spitze des Rolllappens wurde zunächst mit einer grobkörnigen Diamantkugel entepithelisiert. Dabei wird der Mukosalappen mit einer U-förmigen Schnittführung vom Periost gelöst und nach vestibulär eingeschlagen. Um bereits die spätere Form zu unterstützen, fixierten wir den Lappen mit ein bis zwei modellierenden Knopfnähten mit monofilem Nahtmaterial (Prolene 6-0, Fa. Ethicon, Norder-

stedt) (Abb. 3e und f). Anschließend unterfütterten wir die Basalfläche des provisorischen Pontics so lange gezielt mit fließfähigem Komposit, bis beim Aufsetzen des Provisoriums für maximal 1 Minute eine leichte Anämie im Bereich des OP-Gebietes sichtbar wurde (Abb. 3g und h). Nach der Politur wurde das Provisorium zementiert.

Der Konditionierung des Weichgewebelagers des „ovate pontic“ kommt eine entscheidende Bedeutung für den Erfolg dieser Technik zu. Dabei ist das Vorgehen unabhängig vom Operationsverfahren (Bindegewebestransplantat oder Rolllappen) exakt gleich. Der Patient wird wöchentlich einbestellt und das Pontic jedes Mal wieder mit fließfähigem Komposit unterfüttert, um einen gleichmäßigen formenden Druck auf das Gewebelager aufrechtzuerhalten. Diese Prozedur zieht sich in der Regel über 6 bis 8 Wochen hin.

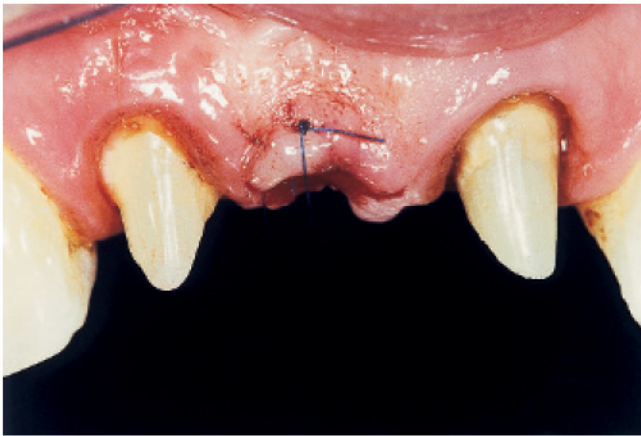


Abb. 3e und f Der OP-Situs von vestibulär und von inzisal gesehen: Die feinen Knopfnähte dienen nur zur zusätzlichen Ausformung des neuen Zahnfleischsaumes, sind aber nicht zur Fixation des eingeschlagenen Lappens notwendig

In der initialen Phase gestaltet man die Basalfläche des Provisoriums eher spitz wie einen Sporn, mit dem man sukzessive die gewünschte Tiefe des Lagers erreicht, indem man gezielt den Druck des Provisoriums in die Tiefe der frei granulierenden Wundfläche einleitet (Abb. 3g und i). Dies ist ratsam, da sonst die Gefahr bestünde, dass das gewonnene Gewebe in seiner Gesamtheit weggedrückt wird und ein erneuter Höhenverlust das Ergebnis kompromittieren würde. Während dieser Zeit ist die Hygienefähigkeit des Brückengliedes kaum gegeben und die Verordnung von ergänzenden Chlorhexidin-Spülungen angezeigt. Erst wenn die gewünschte Einlagerungstiefe des Pontics erreicht ist, beginnt man es zu den Seiten und vor allem nach vestibulär bis zur endgültigen Form auszudehnen (Abb. 3j und k).

Nach Abschluss der Gewebekonditionierung mit dem Provisorium muss dem Zahntechniker die definitive Form kommuniziert werden: Dies geschieht durch die Rohbrandanprobe. Dabei wird die noch nicht glanzgebrannte keramische Unterseite des Brückengliedes genauso mit fließfähigem Komposit unterfüttert wie das Provisorium, und es wird eine Überabformung genommen (Abb. 3l). Manche Autoren empfehlen, für diese Unterfütterung chemisch härtende Materialien zu verwenden. Unserer Erfahrung nach ist dies schwieriger, da der exakte Aufbau der Ponticunterseite sich aufgrund der zähfließenden Eigenschaft des chemisch härtenden Kunststoffes weniger gezielt durchführen lässt. Mit einem fließfähigem Komposit kann man dagegen Schicht für Schicht tropfenweise die Form aufbauen und immer wieder kontrollieren. Da nur eine leichte Haftung am Keramikwerkstück entsteht, kann der Techniker nach Erstellung des Meistermodells die Flow-Schicht leicht wieder vom Pontic entfernen.



Abb. 3g Zunächst wird während der ersten Phase der Konditionierung die Basalfläche des „ovate pontic“ leicht spitz gestaltet, bis die erforderliche Tiefe erreicht ist. Erst dann dehnt man die entstandene Mulde zu den Seiten und nach vestibulär aus

Würde man nur eine Überabformung ohne harte Unterfütterung des Pontics machen, so übte das Abformmaterial keinen ausreichenden Druck auf die Weichgewebsunterlage aus, und das Lager könnte in der Folge wieder kollabieren. Die Überabformung ermöglicht es dem Techniker, ein exaktes Modell zu erstellen, auf dem er die definitive Form des Brückengliedes unterbrennen kann (Abb. 3m bis o).

Die fertige Brücke (IPS Empress 2, Fa. Ivoclar Vivadent) wurde im vorliegenden Fall nochmals auf den korrekten Sitz des Pontics hin kontrolliert und anschließend adhäsiv zementiert. Hierbei wurde auf das Anlegen eines Kofferdams verzichtet, da die Präparationsgrenzen leicht subgingival



Abb. 3h Beim Einsetzen des Provisoriums soll es kurz zu einer Anämie des Gewebes unter dem Pontic kommen



Abb. 3i Die Wunde ist nach 1 Woche beim Entfernen der Naht noch sichtbar geschwollen



Abb. 3j und k Nach 6 Wochen ist die Ausformung des Gingivalsaumes abgeschlossen und die Wunde endgültig verheilt. Unter Belastung durch das „ovate pontic“ ist der tiefste Punkt der neuen Papille auf gleicher Höhe mit dem des Zahnes 21

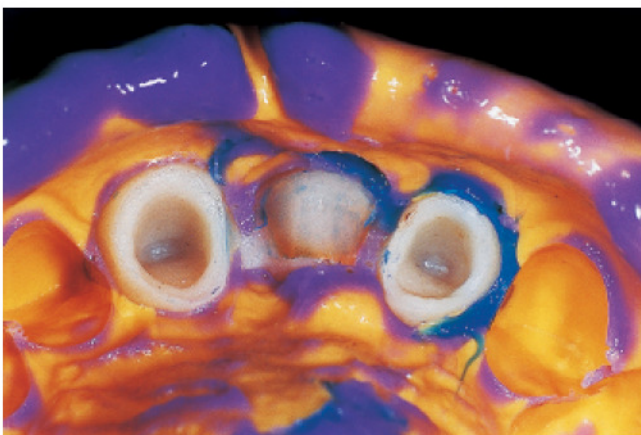


Abb. 3l Die Rohbrandanprobe wurde an der Basalfläche des Pontics mit fließfähigem Komposit unterfüttert, und es wurde eine Überabformung genommen



Abb. 3m Auf dem anhand der Überabformung hergestellten Meistermodell kann der Techniker das Brückenglied gezielt zu seiner definitiven Form unterbrennen



Abb. 3n und o Die fertige Brücke nach dem Glanzbrand mit der definitiven Form des „ovate pontic“



Abb. 3p Das Endergebnis 4 Wochen nach dem adhäsiven Zementieren



Abb. 3q Besonders von der Seite lässt des Emergenzprofil nicht vermuten, dass es sich um ein Brückenglied handelt

lagen. Die Trockenlegung erfolgte stattdessen mit feinen Fäden (Ultrapack 00, Fa. Ultradent, South Jordan, USA). Zur Konditionierung der Stumpfoberfläche wurde nur 15 Sekunden lang die Dentinoberfläche im Sinne eines Total-etch-Verfahrens geätzt, da keine Schmelzränder mehr vorhanden waren. Anschließend wurde der Dentinhaftvermittler Excite (Fa. Ivoclar Vivadent) für 20 Sekunden einmassiert und ein Zeitraum von weiteren 30 Sekunden zum Einwirken abgewartet. Wir verlängern aus eigener Erfahrung immer die Einwirkzeiten von Bondingsystemen, da es sich dabei grundsätzlich um Mindestangaben handelt und auch die entwickelnden Chemiker mehrerer namhafter Hersteller auf unsere Nachfrage bestätigten, dass eine Verlängerung zu einer verbesserten Durchtränkung des Kollagens führt. Nach dem vorsichtigen Verblasen härteten wir das aufgetragene



Abb. 3r Die sehr natürliche Transparenz und Lebendigkeit der Vollkeramik wird eindrucksvoll im Durchlicht erkennbar



Abb. 4a Eine 22 Jahre alte kunststoffverblendete Brücke soll erneuert werden. Die Patientin wünscht aus Kostengründen eine Neuversorgung mit einer keramisch verblendeten Metallbrücke



Abb. 4b Die Ansicht nach der Präparation zeigt die gute Ausgangssituation des Alveolarkamms mit reichlich aufgelagertem Bindegewebe



Abb. 4c Die Situation 1 Woche post operationem nach dem Entfernen der Fäden



Abb. 4d Nach 6 Wochen ist auch in diesem Fall die endgültige Papillenform erreicht



Abb. 4e Auch gegossene Gerüste setzen wir konsequent adhäsiv ein: Dazu wird die Innenseite des Gerüsts nach der letzten Einprobe mit dem Rocatec-Verfahren (Fa. 3M Espe, Seefeld) silikatisiert, und die metallfreien Keramikstufen werden geätzt. Im vorliegenden Fall haben wir erstmals versuchsweise mit einem selbstätzenden Dualzement (Rely-X Unicem, Fa. 3M Espe) zementiert



Abb. 4f Das Ergebnis nach 32 Monaten ist durchaus überzeugend. Für die angebotene Korrektur des nicht ganz glatt verlaufenden Zahnfleischsaums an Zahn 22 sah die Patientin keine Notwendigkeit



Bonding immer erst vollständig aus. Dies hat aus unserer Sicht zwei Vorteile: Einerseits ist die Hybridschicht erst im ausgehärteten Zustand gegen die Polymerisationsschrumpfung des Dualzementes resistent, und andererseits gewinnen wir dadurch Zeit, um in aller Ruhe die Konditionierung des Werkstücks durchzuführen. Wider Erwarten führt dieses Prozedere nie zu Ungenauigkeiten bei der Passung: Wir härteten seit Jahren das Bonding vor dem adhäsiven Einsetzen vollkeramischer Werkstücke aus und konnten bei keinem der so zementierten Inlays, Teilkronen, Kronen oder Brücken je eine Bisserrhöhung oder eine Ungenauigkeit der Passung feststellen¹².

Die Keramik IPS Empress 2 ist im Gegensatz zu den meisten hochfesten Keramiksystemen anätzbar: Sie wird entsprechend den Herstellerangaben 20 Sekunden lang mit Flusssäure konditioniert und anschließend für 4 Minuten in reinem Alkohol im vorgewärmten Ultraschallbad gereinigt, um die Ätzpräzipitate vollständig aus der Keramikoberfläche zu lösen¹⁰. Nach der Silanisierung des Werkstücks (Rosilan, Fa. ICB, Vertrieb ausschließlich über das Sekretariat Prof. Roulet, Universitätsklinikum Charité, Berlin) wird dieses mit Dualzement eingesetzt (Variolink dünnflüssig, Fa. Ivoclar Vivadent), und die Überschüsse werden nach ca. 5 Minuten entfernt (Abb. 3p bis r). Das labortechnische Vorgehen zur Anfertigung der in den Abbildungen 3p und q gezeigten vollkeramischen Brücke wurde bereits an anderer Stelle ausführlich erläutert⁶.

Schlussbetrachtung

Die Rolllappentechnik ist für den Patienten nur mit einer sehr geringen Belastung verbunden und führt bei richtiger Indikationsstellung zu vorhersagbar guten und langzeitstabilen Ergebnissen. Einige Autoren empfehlen die Konditionierung des Ponticlagers mit einem Langzeitprovisorium über einen Zeitraum von 6 bis 12 Monaten^{4,13}. Unserer Erfahrung nach bringt dies jedoch keine Vorteile, und in der Regel ist das gewünschte Ergebnis nach 6 bis 10 Wochen genauso sicher erreichbar, ohne dass dadurch Unwägbarkeiten entstünden, die das Langzeitergebnis beeinträchtigen könnten. Wann immer die Voraussetzungen günstig sind, ist diese Technik dem freien Bindegewebsstransplantat eindeutig vorzuziehen, das vor allem durch die Entnahme am Gaumen und die drucklose Einheilungsphase eine bei weitem größere Beeinträchtigung des Patienten mit sich bringt. Dabei ist die Rolllappentechnik nicht auf vollkeramische Brücken beschränkt – obwohl diese durch ihre Lichtleitung ästhetisch unschlagbar sind –, sondern kann natürlich genauso auch bei metallarmierten Brücken eingesetzt werden (Abb. 4a bis f).

Danksagung

Die zahntechnischen Arbeiten für den vorgestellten Patientenfall (Abb. 3a bis r) wurden von Herrn ZTM Kurt Fiedler, Ellwangen, erstellt. Die in den Abbildungen 4e bis f gezeigte Brücke wurde vom Labor K. Kiel Dentaltechnik, Bonn, angefertigt.

Literatur

1. Abrams, L.: Augmentation of the deformed residual edentulous ridge for fixed prosthesis. *Compend Contin Educ Dent* 1, 205-214 (1980).
2. Becker, C.M., Kaldahl, W.B.: Current theories of crown contour, margin placement and pontic design. *J Prosthet Dent* 45, 268-277 (1981).
3. Bodirsky, H.: Die Immediate-Pontic-Technik – eine Methode zur Erhaltung der Ästhetik nach Extraktion von Frontzähnen und Prämolaren. *Quintessenz* 43, 251-265 (1992).
4. Edelhoff, D., Spiekermann, H., Yildirim, M.: A review of esthetic pontic design options. *Quintessenz Int* 33, 736-746 (2002).
5. Eismann, H.F., Radke, R.A., Noble, W.H.: Physiologic design criteria for fixed dental restorations. *Dent Clin North Am* 15, 543-568 (1971).
6. Fiedler, K.: Vollkeramikbrücke mit Ovate Pontic aus Empress 2 und Eris for E 2. *Quintessenz Zahntech* 30, 124-138 (2004).
7. Howard, W.W., Ueno, H., Pruitt, C.O.: Standards of pontic design. *J Prosthet Dent* 47, 493-495 (1982).
8. Glauser, R., Thievent, B., Schärer, P.: Ovate Pontic – Klinische und technische Aspekte. *Teamwork Interdisziplinär Proth Zahnheilkd* 1, 258-277 (1998).
9. Langer, B., Calagna, L.: The subepithelial connective tissue graft. *J Prosthet Dent* 44, 363-367 (1980).
10. Magne, P., Belser, U.: Adhäsiv befestigte Keramikrestorationen. *Quintessenz*, Berlin 2002, S. 342-344.
11. Misch, C.M.: The extracted tooth pontic – provisional replacement during bone graft and implant healing. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 10, 711-718 (1998).
12. Mörig, G., Blunck, U.: Langzeiterfahrungen mit adhäsiv befestigten Keramikrestorationen. *Quintessenz* 51, 891-900 (2000).
13. Pietrobon, N., Lehner, C.R., Schärer, P.: Langzeitprovisorien der Kronen- und Brückenprothetik. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 106, 237-244 (1996).
14. Podshadley, A.G.: Gingival response to pontics. *J Prosthet Dent* 19, 51-57 (1968).

