

# Die Anwendung von Kollagen in der zahnärztlichen Chirurgie

## Verbesserte Wundheilung in der Transplantatdonorregion

Durch den Einsatz equinen Kollagens im Bereich der Donorregionen für freie Schleimhauttransplantate oder freie Bindegewebetransplantate wird eine unkomplizierte Wundheilung erreicht. Dehisenzenbildungen und die Notwendigkeit gaumenbedeckender Verbandplatten können weitgehend verhindert werden. Die Anwendung des Materials ist einfach und kostengünstig.

Dr. med. dent. Bernd Steffen Rück, M.Sc./Ulm

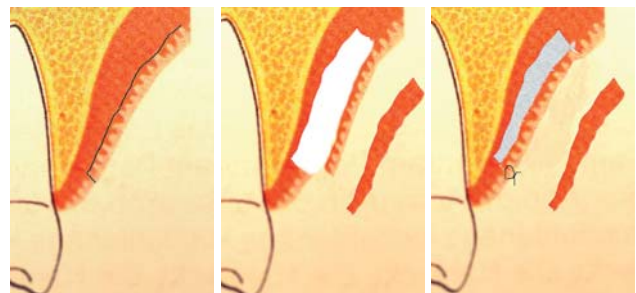
■ Der Anspruch an ein „strahlendes Lächeln“ ist aus der Sicht von Patienten und Behandlern längst nicht mehr allein eine Frage schöner Zähne, sondern insbesondere auch eine Frage gesund aussehenden Zahnfleisches. Der gestiegene Anspruch an die rote Ästhetik hat deshalb neben den funktionellen Aspekten sehr stark dazu beigetragen, dass mukogingivale und parodontalchirurgische operative Eingriffe in den letzten Jahren einen deutlichen Zuwachs erfahren haben. Hierbei stehen bisher die Empfängerregionen für freie Schleimhauttransplantate und freie Bindegewebetransplantate besonders in der Betrachtung. Ein wesentlicher Teil dieser Operationstechniken jedoch betrifft die Donorregionen, aus denen die benötigten Weichgewebstransplantate entnommen werden. Eine häufig aufgesuchte Spenderregion ist der harte Gaumen im Bereich der zweiten Molaren bis mesial des Eckzahnes. Hier befindet sich ein mit wenig Risiko gut erreichbares, ergiebiges Reservoir an Weichgewebe, das sich für die Transplantatentnahme eignet. Die Wundheilung wird in der Regel sich selbst überlassen und folgt den vier Phasen der sekundären Wundheilung.

### 1. Exsudative Phase (Tag 0):

Nach der Wundsetzung kommt es zum Austritt von Blut und Plasma mit Bildung eines Koagulums. Eine Fibrinschicht bildet sich an der Oberfläche und die Migration kollagenbildender Fibroblasten beginnt.

### 2. Resorptive Phase (Tag 1–3):

Es kommt zur Anhäufung von Granulozyten und Makrophagen, die im Rahmen der unspezifischen Abwehr für



**Abb. 1:** Schnittführung für die Präparation der epithelisierten Deckschicht. – **Abb. 2:** Entnahme des Transplantates unter Erhaltung des Periostes und abgeklappte Deckschicht. – **Abb. 3:** Defektversorgung mit Kollagen und Wundverschluss.

den Abbau nekrotischer Wundprodukte sorgen. Es bestehen allgemeine Entzündungszeichen. Klinisch zeigen sich Dehisenzenbildung und Schrumpfung des Decklappens.

### 3. Proliferationsphase (Tag 3–10):

Es setzt die Differenzierung von Histiozyten zu Fibroblasten sowie die Proliferation von Kapillaren ein. Es zeigt sich eine erste Epithelisierung ausgehend von den Wundrändern. Fibroblasten wandeln sich zu Myofibroblasten, wodurch die Wundkontraktion entsteht.

### 4. Regenerationsphase (ab Tag 7):

Es beginnt die Umwandlung von Granulationsgewebe zu Bindegewebe mit zunehmender Epithelisierung und Gewebereifung. Es entsteht überwiegend faserreiches, aber zell- und gefäßarmes Narbengewebe.



**Abb. 4:** Schnittführung in der Transplantatdonorregion. – **Abb. 5:** Präparierte Deckschicht (1,5–2 mm dick) mit mesialer Entlastungsinzision. – **Abb. 6:** Entnommenes Bindegewebstransplantat.



**Abb. 7:** Rezessionsdeckung in Regio 16 (OP-Situs). – **Abb. 8:** Rezessionsdeckung in Regio 26 (OP-Situs). – **Abb. 9:** Submuköse Vestibulumplastik mit Bindegewebstransplantat in situ (OP-Situs).

In Abhängigkeit von der Dicke der entnommenen Transplantate ist der Verlauf der Wundheilung in der Donorregion relativ langwierig und für den Patienten mit erheblichen Einschränkungen im Alltag verbunden. Schmerzen, Behinderung der Nahrungsaufnahme und der Mundhygiene und das Tragen einer Verbandplatte wirken sich oft negativ auf die Compliance aus. Die Option auf eine später neu geplante Transplantatentnahme aus dieser Region verschlechtert sich aufgrund des qualitativ minderwertigeren, schlechter durchbluteten Narbengewebes.

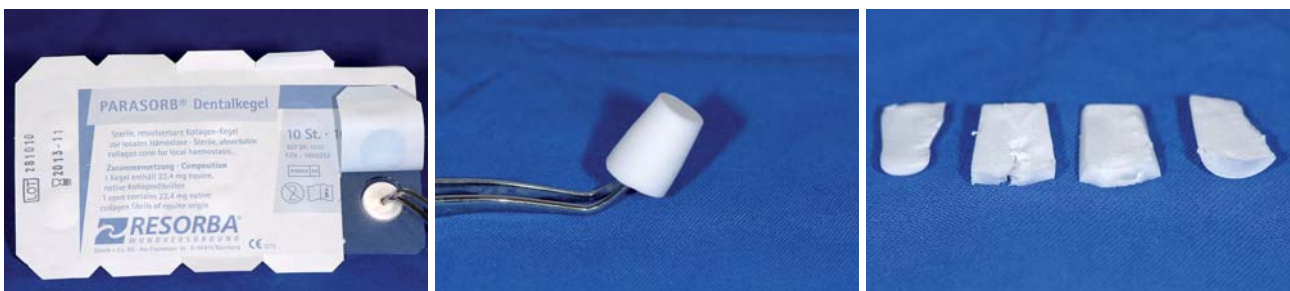
### Chirurgische Entnahmetechnik

In der Fachliteratur werden eine Vielzahl von Entnahmetechniken beschrieben. Bewährt hat sich die Entnahme eines Bindegewebstransplantates unter Schonung des Nerv-Gefäßbündels im Verlauf des Nervus palatinus major. Dies sollte unter Berücksichtigung der individuellen anatomischen Gegebenheiten sowie der angestrebten Transplantatgröße mit möglichst wenigen Inzisionen erfolgen. Eine mögliche Vorgehensweise sei im Folgenden beschrieben. Die Inzision erfolgt in ca. 3 mm Abstand des Gingivalrandes. Laterale Entlastungsinzisionen sind oft bei der Entnahme großer Transplantate erforderlich und erfolgen je nach anatomischer Situation. Anschließend erfolgt die Präparation einer gleichmäßig dünnen, ca. 1,5 bis 2 mm starken, epithelisierten Deckschicht. Das Bindegewebstransplantat wird unter Erhalt des Periostes zur Vermeidung von Knochenresorptionen scharf präpariert und nach Entnahme in die Empfängerregionen transplantiert. Der entstandene Volumenverlust in der Donorregion wird mit Kollagenschwämmen versorgt und die Deckschicht

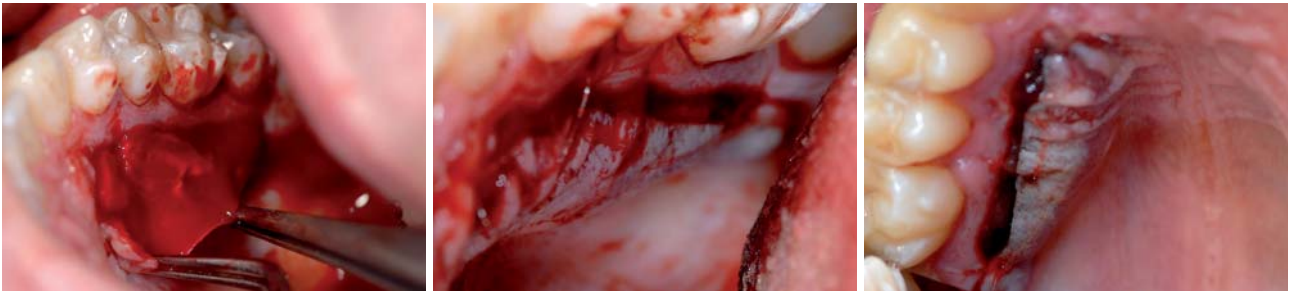
nach Reposition über dem Kollagen vernäht. Eine leichte Kompression kann erfolgen. Die Abbildungen 1–3 zeigen das Vorgehen in schematisierter Form.

### Klinische Anwendung von Kollagen

Im vorgestellten Fall wurde Kollagen equiner Herkunft der Firma Resorba® (Nürnberg) zum Einsatz gebracht. Dieses Material ist vollständig resorbierbar, natürlich quervernetzt und ohne den Zusatz von chemischen Stoffen. Es bietet höchste Produktsicherheit bei guter Biokompatibilität und wird in anderer Form auch zur Deckung von Defekten der Hirnhaut (Dura mater) eingesetzt. Das Kollagen liegt in verschiedenen Darreichungsformen vor. In der Fallbeschreibung wurde ein Parasorb® Dentalkegel angewandt. Kollagenvlieskegel finden bereits breite Anwendung bei der Socket Preservation. Cardaropoli et al. (2005) konnten zeigen, dass im Hunderversuch drei Monate nach Augmentation von Extraktionsalveolen mit Kollagenvlies der Anteil an mineralisiertem Knochen etwa doppelt so hoch war als bei nicht augmentierten Alveolen. Der klinische Einsatz dieser Kollagenkegel zeigt regelmäßig eine Stabilisierung des Blutkoagels mit verringertem Risiko der Nachblutung, was insbesondere bei Patienten mit Antikoagulantientherapie von Vorteil ist. Die Volumenstabilität des Alveolarfortsatzes wird durch Unterstützung der empfindlichen vestibulären Knochenlamelle begünstigt. Die praktische Anwendung ist einfach. Ein Zurechtschneiden der Kegel mit dem Skalpell ist unproblematisch und eine plastische Deckung ist nicht erforderlich. Freiliegende Kollagenanteile können belassen oder einfach zurückgeschnitten werden.



**Abb. 10:** Einfache Entnahme des Parasorb® Dentalkegels. – **Abb. 11:** Parasorb® Dentalkegel im Ganzen. – **Abb. 12:** Partitionierter Parasorb® Dentalkegel.



**Abb.13:** In der Transplantatdonorregion eingebrachte Kollagenplatten. – **Abb.14:** Repositionierte Deckschicht und Wundverschluss mit Glycolon®. – **Abb.15:** Donorregion ein Tag postoperativ.



**Abb.16:** Donorregion zwei Tage postoperativ. – **Abb.17:** Donorregion fünf Tage postoperativ. – **Abb.18:** Donorregion 14 Tage postoperativ.

### Fallbeschreibung

Im folgenden Fall handelt es sich um einen männlichen, 25 Jahre alten Patienten mit sehr guter Mundhygiene und konservierend versorgtem Gebiss. Der parodontale Befund zeigte einen dünnen Schleimhauttyp (Morphotyp A) mit einzelnen Rezessionen und stellenweise sehr schmaler keratinisierter Gingiva bei teilweise hoch inserierenden Frenula. Die Rezessionen in den Regionen 16 und 26 sollten gedeckt werden und im Bereich 33–35 wäre eine Vestibulumplastik mit Weichgewebstransplantation zur Verbreiterung der Zone der keratinisierten Gingiva geplant.

### Behandlungsablauf

In den Abbildungen 4–18 wird der Ablauf der Behandlung im Einzelnen verdeutlicht.

- Mikrochirurgische Vorbereitung der Transplantatempfängerregionen mit Spaltlappenbildung und submuköser Vestibulumplastik.
- Ermittlung der benötigten Transplantatgröße durch Ausmessung (steriles Verpackungsmaterial als Schablone).
- Scharfe Präparation eines Spaltlappens von ca. 1,5–2 mm Dicke in der Region palatinal der Zähne 27–23 mit einer mesialen Entlastungsinzision.
- Entnahme des Bindegewebstransplantates und Partiturierung für die jeweilige Empfängerregion.
- Transplantation des Bindegewebes und Fixation in den Empfängerregionen mit resorbierbaren Nähten (Glycolon® 7.0).
- Versorgung der Donorregion mittels zurechtgeschnittenem und geschichtetem Parasorb® Dentalkegel und Fixation der Deckschicht mittels resorbierbarer Naht (Glycolon® 6.0). Leichte Kompression. Keine Verbandplatte.

### Fazit

Der Einsatz equinen Kollagens hat längst Einzug in die verschiedenen medizinischen Fachrichtungen gehalten. In der Neurochirurgie, HNO-Heilkunde, Herz- und Thoraxchirurgie, Allgemeinchirurgie, Orthopädie, Urologie, Gynäkologie und Gefäßchirurgie findet dieses sichere Material breite Anwendung und hat sich bewährt. In der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, und hier insbesondere in der Oralchirurgie, gibt es ebenfalls eine Reihe sinnvoller Indikationen für dieses Material. Gute Biokompatibilität bei geringer Antigenität und unkomplizierte Verarbeitung sind Eigenschaften, die dieses Material für die Anwendung in der zahnärztlichen Chirurgie attraktiv machen. In der Fallbeschreibung konnte dies am Beispiel der Versorgung der Donorregion für ein Bindegewebstransplantat gezeigt werden. Hierbei ist besonders hervorzuheben, dass auf den Einsatz einer Verbandplatte verzichtet werden konnte und die Wundheilung unkompliziert und schnell verlief. Auf zusätzliche plastische Maßnahmen zur Wunddeckung konnte verzichtet werden.

Eine ganze Reihe weiterer Indikationen innerhalb der Zahnheilkunde sind für dieses kostengünstige Material aufzuführen: Socket Preservation, GBR, Versorgung der Donorregionen von Knochenblocktransplantaten und nicht zuletzt beim externen und internen Sinuslift. Reizfreie Wundverhältnisse auch bei Exposition des Materials sind die Regel. ■

### ■ KONTAKT

**Dr. med. dent. Bernd Steffen Rück, M. Sc. (Implantologie)**  
 Fachzahnarzt für Oralchirurgie  
 Söflinger Straße 248, 89077 Ulm  
 E-Mail: dres.rueck@online.de

# Implantologie & Kommunikation

Sie wollen jetzt in die Implantologie einsteigen, oder Ihr chirurgisches und prothetisches Know-how erweitern?

Sie wollen wissen, wie man Implantate an den Patienten kommuniziert, oder Ihre Kommunikation mit Patienten verbessern? Dann laden wir Sie recht herzlich ein zu unserem

## Spezialkurs "Implantologie und Kommunikation"

In Zusammenarbeit mit der zahnärztlichen Praxisklinik **Dr. Borrmann & Partner** haben wir für Sie ein maßgeschneidertes Fortbildungsprogramm entwickelt.

Neben verschiedenen Implantat OP's, in der Regel 3-4 Fälle, mit unterschiedlichen Schweregraden (z. B. Bonesplitting, ext. Sinuslift etc.) erwartet Sie am zweiten Fortbildungstag, ein speziell auf die zahnärztlichen Bedürfnisse zugeschnittenes Kommunikationsseminar.

Ein erfahrener Kommunikationstrainer zeigt Ihnen Wege für ein effizienteres und erfolgreicherer Patientengespräch auf. Ziel des Seminars ist es, die Kommunikation mit Patienten und Mitarbeitern entscheidend und nachhaltig zu verbessern.

Veranstaltungsort:  
Praxisklinik Dr. Borrmann & Partner  
Rosensteinstraße 2  
70806 Kornwestheim  
[www.drborrmann.de](http://www.drborrmann.de)

Termine:  
Freitag 17. April – Samstag 18. April 2009  
Freitag 18. September – Samstag 19. September 2009

Gebühr: 750,- € zzgl. MwSt.



Anmeldungen an:  
Dental Tech Deutschland GmbH  
Frau Bennardino  
Theodor-Heuss-Ring 23  
50668 Köln  
Tel.: 022177109550  
Fax: 022177109554

**DentalTech**<sup>®</sup>  
DENTAL IMPLANT SYSTEM



33. Internationale Dental-Schau  
33<sup>rd</sup> International Dental Show  
Cologne, 24 – 28.3.2009

Besuchen Sie uns!  
Visit us!

Hall 03 / Stand D040