



GRATIS  
ÜBER:  
info@prophydent.de  
Kennwort: „Q-Mag.“

## BEHANDLUNG MULTIPLER GINGIVA- REZSSIONEN

mit dem modifizierten, koronal  
verschobenen Tunnel und einer  
neuen Kollagen-Matrix



Die Freilegung der Wurzeloberfläche aufgrund des Rückgangs der Margo Gingivae apikal der Schmelz-Zement-Grenze (SZG) wird als gingivale Rezession definiert. Gingivale Rezessionen können isoliert oder generalisiert altersunabhängig auftreten, sowohl bei Personen mit guter als auch mit suboptimaler Mundhygiene<sup>1,2</sup>.

Gingivale Rezessionen können die Mundhygiene erschweren und dadurch die parodontale Entzündung (i. e. Gingivitis) oder die Entstehung von Wurzelkaries begünstigen. In vielen Fällen beeinträchtigen Rezessionen das ästhetische Erscheinungsbild und können sogar zu einer erhöhten Zahnhalsüberempfindlichkeit führen. Daher sind die primären Indikationen für die Therapie von gingivalen Rezessionen die Verbesserung der Mundhygienemöglichkeiten und der Ästhetik. In Einzelfällen kann die Rezessionsdeckung auch zur Behandlung von Zahnhalsüberempfindlichkeiten herangezogen werden.

Aus biologischer und klinischer Sicht ist vor allem die Therapie von multiplen Rezessionen herausfordernd, da es sich hier um sehr breite, nicht durchblutete Oberflächen (i. e. Dentin oder Wurzelzement) handelt, an denen die Stabilisierung des Blutkoagulums und der Wunde meist sehr schwierig ist.

### INNOVATIVE CHIRURGISCHE TECHNIK

Der modifizierte koronal verschobene Tunnel (MKVT) stellt eine innovative chirurgische Technik für die Deckung von singulären und multiplen Rezessionen dar<sup>3-5</sup>. Aufgrund der mukoperiostalen Präparation wird dabei die Gefahr einer Lappenperforation oder einer Lappennekrose minimiert, eine Komplikation, die insbesondere an Stellen mit einem sehr dünnen Weichgewebe auftreten kann. Durch den Verzicht auf vertikale Inzisionen und von Inzisionen der Papillen wird eine ausreichende Durchblutung des Mukoperiostlappens gewährleistet. Die koronale, spannungsfreie Verschiebung des Tunnels ermöglicht eine vollständige oder partielle Deckung der Weichgewebetransplantate und verbessert dadurch deren Ernährung und Überlebenschance. Ergebnisse aus klinischen Studien konnten belegen, dass der MKVT vielversprechende Optionen zur Deckung multipler Rezessionen darstellt.

### GEWEBEENTNAHME NICHT IMMER EINFACH

Die Entnahme von subepithelialen Bindegewebstransplantaten ist jedoch mit einer erhöhten Patientenmorbidity verbunden. Darüber hinaus ist die Möglichkeit, genügend Gewebe zu entnehmen, infolge anatomischer Faktoren limitiert. In einzelnen Fällen wurden sogar Sensibilitätsstörungen an den

Entnahmestellen beschrieben. Um dem Problem der Gewebeentnahme aus dem Gaumen zu entgehen, wurden verschiedene Gewebeersatzmaterialien eingeführt. Vor allem bieten Kollagen-Matrizes klinische Vorteile, da sie Wachstumsfaktoren aus der Wunde aufnehmen und als Reservoir für diese dienen können. Darüber hinaus können Kollagen-Matrizes das Blutkoagulium stabilisieren und quasi als Leitschiene für die Zellen aus der Umgebung der Wunde fungieren<sup>6-9</sup>. Bei entsprechender Indikation eignen sich Kollagen-Matrizes auch zur Deckung von Rezessionen an Zähnen<sup>10</sup>.

Aktuelle Ergebnisse aus in-vitro Studien konnten zeigen, dass eine neue hydrierte dermale Matrix über einen Zeitraum von 13 Tagen Wachstumsfaktoren an die Wunde abgibt. Darüber hinaus hat die neue hydrierte Matrix einen positiven Effekt auf die Migration und Proliferation von Fibroblasten und Osteoblasten, und beeinflusst dadurch indirekt die Freisetzung von Wachstumsfaktoren aus diesen Zellen<sup>7-9</sup>.

Erste klinische Ergebnisse konnten zeigen, dass die neue hydrierte Kollagenmatrix nicht nur einen positiven Effekt auf die Wundheilung hat, sondern sich auch klinisch gut anwenden lässt (siehe Abb. 1 bis 6).

FORTSETZUNG AUF SEITE 4

**BIOHORIZONS**  
biologics

**NovoMatrix™**  
Rekonstruktive Gewebematrix – das Material der nächsten Generation

NovoMatrix™ ist eine aus porcinem Gewebe hergestellte azelluläre dermale Matrix. Die proprietäre Gewebeerarbeitung von LifeCell™ ermöglicht eine optimale Zellrepopulation und Revaskularisation für eine ästhetische Weichgeweberegeneration.

[www.camlog.de/novomatrix](http://www.camlog.de/novomatrix)

Vor der Anwendung bitte die Gebrauchsanweisung beachten. NovoMatrix™ ist eine Marke von BioHorizons. ©BioHorizons. Alle Rechte vorbehalten. Nicht alle Produkte sind in allen Ländern erhältlich.

**camlog**  
a perfect fit

**BLUE SAFETY**  
Die Wasserexperten

MIT SAFEWATER  
IHRE WASSER-  
HYGIENE ENDLICH  
RECHTSSICHER  
UND ZUVERLÄSSIG  
AUFSTELLEN.

#HYGIENEOFFENSIVE

- ✓ Geld sparen.
- ✓ Alleinstellungsmerkmal nutzen.
- ✓ Gesundheit schützen.

Blicken Sie hinter die Kulissen und erhalten wertvolle Tipps – folgen Sie BLUE SAFETY bei Social Media.

YouTube Facebook Instagram  
@bluesafety

Vereinbaren Sie Ihren persönlichen, kostenfreien Beratungstermin:

Fon 00800 88 55 22 88  
WhatsApp 0171 991 00 18  
[www.bluesafety.com/Praxiserfolg](http://www.bluesafety.com/Praxiserfolg)

Hinweis: Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.

## BEHANDLUNG MULTIPLER GINGIVA-REZESSIONEN MIT DEM MODIFIZIERTEN, KORONAL VERSCHOBENEN TUNNEL UND EINER NEUEN KOLLAGEN-MATRIX

(Fortsetzung von Seite 1)

### CHIRURGISCHE TECHNIK

Im folgenden Fallbeispiel wird die klinische Anwendung der neuen hydrierten Kollagen-Matrix (NovoMatrix, Camlog/Biohorizons, USA) in der Therapie von multiplen Gingivarezessionen mittels MKVT dargestellt (Abb. 1). Nach einem leichten Scaling der exponierten Wurzeloberflächen, das dazu diente, den eventuell vorhandenen Biofilm zu entfernen, wurden intrasulkuläre Inzisionen im Rezessionsbereich gesetzt und das ganze bukkale Weichgewebe (d.h. die Gingiva und die bewegliche Mukosa) im Sinne eines Mukoperiostlappens mittels speziellen Tunnelierungsinstrumenten gelöst und über die Mukogingivalgrenze hinaus mobilisiert (Abb. 2).

Um den tunnelierten Lappen spannungsfrei bis zur oder sogar koronal der Schmelz-Zement-Grenze zu mobilisieren, wurden einstrahlende Fasern von der Innenseite des Lappens mittels eines Skalpells oder einer scharfen Kürette gelöst. Anschließend wurde die hydrierte Matrix mittels Matratzennähten in den Tunnel gezogen und mit Umschlingungsnähten an den Zähnen fixiert (Abb. 3 und 4). Zum Schluss wurde der Tunnel nach koronal reponiert, um damit die Kollagen-Matrix und die Rezessionen zu decken (Abb. 5).

### POSTOPERATIVE BETREUUNG

Die postoperative Betreuung umfasste die Gabe von systemischen Antibiotika (2 × 1000 mg/Tag Amoxicillin für fünf Tage) sowie die Anwendung von Antiphlogistika. Die chemische Biofilmkontrolle erfolgte mittels Chlorhexidin Spülungen (2 ×/Tag, 0,2% Chlorhexidin, Chlorhexamed Forte,

GlaxoSmithKline Consumer Healthcare GmbH & Co. KG, München) für einen Zeitraum von 14 Tagen. Die mechanische Biofilmkontrolle mittels einer weichen (sog. chirurgischen Zahnbürste) wurde nach 14 Tagen wieder aufgenommen. Die Nahtentfernung erfolgte nach 3 Wochen.

### ERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNG

Es wurden insgesamt acht Patienten (fünf Frauen und drei Männer) auf die beschriebene Art und Weise behandelt. Die postoperative Heilung verlief in allen acht Fällen komplikationslos. Nach sechs Monaten wurden eine gute Verdickung und fast komplette Deckung der meisten Rezessionen beobachtet. Erwähnenswert sind die natürliche Farbe der Weichgewebe (Abb. 6) und, aus klinischer Sicht, die gute Handhabung dieser Kollagen-Matrix (d.h. die Matrix lässt sich leicht in den Tunnel einführen und mit Nähten stabilisieren).

Zusammenfassend kann man festhalten, dass die ersten klinischen Fälle die Ergebnisse der „in-vitro“ Untersuchungen zu bestätigen scheinen, und zeigen, dass die neue Kollagen-Matrix ein großes klinisches Potential für die regenerative Weichgewebechirurgie besitzt.

### LITERATUR

1. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc* 2003;134:220-225.
2. Lovegrove J, Leichter J. Exposed root surface: A review of aetiology, management, and evidencebased outcomes of treatment. *N Z Dent J* 2004; 100:72-81.
3. Sculean A, Cosgarea R, Stähli A, Katsaros C, Arweiler NB, Miron RJ, Deppe H. Treatment of multiple adjacent maxillary Miller Class I, II, and III gingival recessions with the modified coronally advanced tunnel, enamel matrix derivative, and subepithelial connective tissue graft: A report of 12 cases. *Quintessence Int* 2016;47:653-659.
4. Sculean A, Cosgarea R, Stähli A, Katsaros C, Arweiler NB, Brex M, Deppe H. The modified coronally advanced tunnel combined with an enamel matrix derivative and subepithelial connective tissue graft

for the treatment of isolated mandibular Miller Class I and II gingival recessions: a report of 16 cases. *Quintessence Int* 2014;45:829-835.

5. Sculean A, Cosgarea R, Katsaros C, Arweiler NB, Miron RJ, Deppe H. Treatment of single and multiple Miller Class I and III gingival recessions at crown-restored teeth in maxillary esthetic areas. *Quintessence Int* 2017;48:777-782.
6. Asparuhova MB, Stähli A, Guldener K, Sculean A. A novel volume-stable collagen matrix induces changes in the behavior of primary human oral fibroblasts periodontal ligament, and endothelial cells. *Int J Mol Sci*. 2021 Apr 14;22(8):4051.
7. Nica C, Lin Z, Sculean A, Asparuhova MB. Adsorption and release of growth factors from four different porcine-derived collagen matrices. *Materials (Basel)*. 2020 Jun 9;13(11):2635.
8. Lin Z, Nica C, Sculean A, Asparuhova MB. Enhanced wound healing potential of primary human oral fibroblasts and periodontal ligament cells cultured on four different porcine derived collagen matrices. *Materials (Basel)*. 2020 Aug 29;13(17):3819.
9. Lin Z, Nica C, Sculean A, Asparuhova MB. Positive effects of three-dimensional collagen-based matrices on the behavior of osteoprogenitors. *Front Bioeng Biotechnol*. 2021 Jul 21;9:708830.
10. Cosgarea R, Miron R, Bora R, Rosu A, Buduru S, Sculean A. Long-term results after treatment of multiple adjacent gingival recessions with the modified coronally advanced tunnel and a porcine acellular dermal matrix. *Quintessence Int*. 2021;52(1):32-44.
11. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *J Clin Periodontol*. 2011 Jul;38(7):661-666.

Quelle Text und Bilder: © Anton Sculean



Prof. Dr. Anton Sculean  
Klinik für Parodontologie  
Universität Bern  
Freiburgstraße 7  
3012 Bern/Schweiz  
Tel.: +41 31 63225 77  
Fax: +41 31 632 49 15  
E-Mail: anton.sculean@zmk.unibe.ch



Abb 1: Anfangsbefund. Multiple Klasse 2<sup>o</sup> Rezessionen sind klar sichtbar. Um den eventuell vorhandenen Biofilm zu entfernen, war zunächst ein Scaling der exponierten Wurzeloberflächen angezeigt.



Abb 2: Der präparierte Tunnel. Die Präparation des mukoperiostalen Tunnelappens wurde mit einem geraden Tunnelinstrument durchgeführt.



Abb 3: Hydrierte Kollagen-Matrix (NovoMatrix, Camlog/Biohorizons, USA)



Abb 4: Die hydrierte Kollagen-Matrix (NovoMatrix) wurde mit Umschlingungsnähten fixiert.

**ADSORPTION UND FREISETZUNG VON WACHSTUMSFAKTOREN AUS VIER VERSCHIEDENEN KOLLAGEN-MATRICES PORCINEN URSPRUNGS**

NICA C, LIN Z, SCULEAN A, ASPARUHOVA MB. ADSORPTION AND RELEASE OF GROWTH FACTORS FROM FOUR DIFFERENT PORCINE-DERIVED COLLAGEN MATRICES. MATERIALS. 2020 JUN 9;13(11):2635. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7321618/>.

**ZIEL:** Es sollte die Adsorption und Freisetzung von Wachstumsfaktoren aus vier Kollagen-Matrices porcinen Ursprungs mittels enzymgekoppeltem Immunadsorptionsassay (ELISA) untersucht werden. Die Freisetzungskinetik der Proteine wurde über einen Zeitraum von 13 Tagen quantifiziert.

**METHODE UND ERGEBNISSE:** Die Proteinfreisetzung erfolgte im Allgemeinen in zwei Phasen. Phase 1 willkürlich definiert durch die höchste Freisetzung in der Regel innerhalb von 24 Stunden. Phase 2 erstreckte sich über den Zeitraum nach der höchsten Freisetzung bis Tag 13, was der verzögerten Freisetzung der Wachstumsfaktoren aus den tieferen Schichten der Matrices entsprach. Die Kollagen-Matrices sind in der Lage, Zellen unterschiedlicher Phänotypen anzuziehen, die anschließend Faktoren für die Weich- und Hartgeweberegeneration, einschließlich Gewebeumbau und Vaskularisierung, exprimieren und sezernieren. Unter diesen Faktoren spielen TGF-β1, FGF-2, PDGF-BB und BMP-2 eine zentrale Rolle bei der Gewebereparatur und beim Gewebeumbau. Die Adsorptionsrate und die Freisetzungskinetik der Wachstums- und Differenzierungsfaktoren aus den Matrices sind die wichtigsten Aspekte, wenn es um die physikalisch-chemischen Eigenschaften der Matrices geht. NovoMatrix™ (HADM) zeigte im Vergleich zu den anderen Matrices frühere Freisetzungspikes nach 1 Stunde und 3 Tagen und zusätzlich einen dritten Peak an Tag 9, wobei 84,3 % des Wachstumsfaktors (BMP-2) innerhalb von 9 Tagen in das Medium abgegeben wurden. Die Gesamtmenge an BMP-2 wurde innerhalb von 13 Tagen abgegeben.

**ZUSAMMENFASSUNG:**

- Die effiziente Adsorption und anhaltende Proteinfreisetzung in den ersten 13 Tagen der NovoMatrix™ können für die langfristige Geweberegeneration nach rekonstruktiver Parodontalchirurgie von Vorteil sein. NovoMatrix™ hat kontinuierlich eine sehr frühe Burst-Freisetzung innerhalb von Stunden gezeigt, auf die eine verlängerte zweite Phase folgte, die durch die Freisetzung hoher Mengen von TGF-β1, FGF-2 und PDGF-BB gekennzeichnet war, welche 70–80 % der gesamten Proteinfreisetzung während des gesamten Testzeitraums ausmachten.
- NovoMatrix™ ist die Matrix mit der günstigsten Freisetzungskinetik von FGF-2 zusammen mit dem Wachstumsfaktor TGF-β1.
- Die geringe Gesamtmenge an BMP-2, die während des gesamten 13-Tage-Zeitraums freigesetzt wurde, in Kombination mit mehreren Zeitpunkten, zu denen eine Burst-Freisetzung beobachtet wurde, könnte für den langsamen Prozess der Hartgeweberegeneration nach einer Implantatinsertion oder parodontalen Rekonstruktion vorteilhaft sein.
- Unter den vier Matrices hat NovoMatrix™ in Summe stärkere positive Auswirkungen auf das orale Zellverhalten gezeigt.
- Die erzielten Ergebnisse weisen NovoMatrix™ als guten Träger für rekombinanten PDGFBB aus.

**VERBESSERTES WUNDHEILUNGSPOTENZIAL PRIMÄRER HUMANER ORALER FIBROBLASTEN UND PARODONTALER LIGAMENTENZELLEN, DIE AUF VIER VERSCHIEDENEN KOLLAGEN-MATRICES PORCINEN URSPRUNGS KULTIVIERT WURDEN**

LIN Z, NICA C, SCULEAN A, ASPARUHOVA MB. ENHANCED WOUND HEALING POTENTIAL OF PRIMARY HUMAN ORAL FIBROBLASTS AND PERIODONTAL LIGAMENT CELLS CULTURED ON FOUR DIFFERENT PORCINE-DERIVED COLLAGEN MATRICES. MATERIALS. 2020 AUG 29;13(17):3819. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7504420/>

**ZIEL:** Das Migrations-, Adhäsions-, Proliferations- und Wundheilungspotential parodontaler Ligamentzellen (hPDL) und primärer humaner oraler Fibroblasten (hOF) als Reaktion auf vier handelsübliche Kollagen-Matrices untersuchen.

**METHODE UND ERGEBNISSE:** Gesundes parodontales Ligament (zur Gewinnung von hPDL) aus dem mittleren Drittel extrahierter dritter Molaren oder Gewebeproben, die aus der subepithelialen Gaumenschleimhaut (zur Gewinnung von hOF) von gesunden Probanden entnommen wurden, wurden zerkleinert\*. Die extrahierten primären Zellen wurden ausgehungert und auf den vier Kollagen-Matrices kultiviert. Die Untersuchung der Wundheilung erfolgte in Zellkulturplatten (24-Well-Platten) mit extrem geringer Anhaftung. Alle untersuchten Matrices bieten ein günstiges Umfeld, das die Migration, Adhäsion und Proliferation der getesteten Zellen fördern kann. Die Expression von Genen, die für die angiogenen Faktoren FGF-2 und VEGF-A kodieren, war in Zellen, die nur auf DADM und HADM gezüchtet worden waren, stark erhöht, was auf eine gute Grundlage für eine beschleunigte Vaskularisierung der letzteren schließen lässt. Orale Fibroblasten und parodontale Ligamentzellen sind zwei Zelltypen, die bei der parodontalen Regeneration eine zentrale Rolle spielen.

**ZUSAMMENFASSUNG:**

- Unter den vier Matrices hat NovoMatrix™ kontinuierlich stärkere positive Auswirkungen auf das orale Zellverhalten gezeigt, was auf verbesserte Fähigkeiten zur Weichgeweberegeneration hindeutet.
- Es ist wahrscheinlich, dass vor allem die poröse Struktur und die einzigartige Schichtung der Matrices zusammen mit ihren Oberflächeneigenschaften und Motiven, die an der Erkennung und Bindung von Zellen beteiligt sind, dem differentiellen Verhalten der auf den verschiedenen Matrices gewachsenen Zellen zugrunde liegen.

\* Ethikkommission, Bern Schweiz (BASEC-Nr. 2018-006661)

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8334008/>

➔➔

**DIE ERSTEN KLINISCHEN FÄLLE SCHEINEN DIE ERGEBNISSE DER „IN-VITRO“-UNTERSUCHUNGEN ZU BESTÄTIGEN, UND ZEIGEN, DASS DIE NEUE KOLLAGEN-MATRIX EIN GROSSES KLINISCHES POTENTIAL FÜR DIE REGENERATIVE WEICHGEBEBECHIRURGIE BESITZT.**

**POSITIVE AUSWIRKUNGEN DREIDIMENSIONALER KOLLAGENBASIERTER MATRIZEN AUF DAS VERHALTEN VON OSTEOPROGENITORZELLEN**

LIN Z, NICA C, SCULEAN A, ASPARUHOVA MB. POSITIVE EFFECTS OF THREE-DIMENSIONAL COLLAGEN-BASED MATRICES ON THE BEHAVIOR OF OSTEOPROGENITORS. FRONT BIOENG BIOTECHNOL. 2021;9:708830. DOI: 10.3389/FBOIE.2021.708830.

**ZIEL:** Aktuelle Forschungsarbeiten haben gezeigt, dass verstärkte dreidimensionale (3-D) Kollagenmatrizen ein stabiles Gerüst zur Rehabilitation von verlorenem Volumen bei defizitärem Alveolarknochen darstellen. In der vorliegenden Studie wurde das Migrations-, Adhäsions-, Proliferations- und Differenzierungspotenzial von mesenchymalen Stroma-ST2-Zellen und präosteoblastischen MC3T3-E1-Zellen als Reaktion auf vier verschiedene 3D-Kollagenmatrizen vergleichend untersucht. Getrocknete azelluläre Dermalmatrix (DADM), hydratisierte azelluläre Dermalmatrix (HADM/NovoMatrix™), nicht vernetzte Kollagenmatrix (NCM) und vernetzte Kollagenmatrix (CCM) verbesserten alle die Motilität der Osteoprogenitorzellen.

**ERGEBNISSE:** Vergleich zu DADM und NCM lösten HADM und CCM eine stärkere Migrationsreaktion aus. Während Zellen in Kombination mit DADM und NCM vergleichbare Proliferationsraten aufwiesen wie Kontrollzellen ohne zusätzliche Anwendung von Biomaterialien, vermehrten sich Zellen auf HADM und CCM deutlich schneller. Die proliferationsfördernde Wirkung der beiden Matrices wurde durch eine erhöhte Genexpression zur Regulierung der Zellteilung unterstützt. In den Zellen dieser beiden Gerüste wurde eine erhöhte Genexpression für die adhäsiven Moleküle Fibronectin, Vinculin, CD44-Antigen und das intrazelluläre adhäsive Molekül-1 beobachtet, was auf hervorragende adhäsive Eigenschaften der untersuchten Biomaterialien schließen lässt. Im Gegensatz zu den Genen für Knochenmatrixproteine Kollagen Typ I (Col1a1) und Osteopontin (Spp1), welche in allen Arten von Matrices induziert wurden, war die Expression der osteogenen Differenzierungsmarker Runx2, Alpl, Dlx5, Ibsp, Bglap2 und Phex in Zellen auf HADM und CCM signifikant erhöht. Die kurze/klinisch relevante Vorbeschichtung der 3-D-Biomaterialien mit Schmelz-Matrix-Derivat (EMD) oder rekombinantem morphogenetischem Knochenprotein-2 (rBMP-2) steigerte die osteogene Differenzierung beider Osteoprogenitor-Zelllinien auf allen Matrices signifikant, einschließlich DADM und NCM. Dies deutet darauf hin, dass die biologische Aktivität von EMD und BMP-2 auch nach Freisetzung aus den Matrices erhalten bleibt. EMD löste die Expression aller für die Osteogenese zusammenhängenden Gene aus, während rBMP-2 die Expression früher, intermediärer und später osteogener Differenzierungs-Marker mit Ausnahme von Col1a1 und Spp1 hochregulierte.

**SCHLUSSFOLGERUNG:** Zusammengefasst unterstützen die Ergebnisse den positiven Einfluss von HADM und CCM auf die Rekrutierung, das Wachstum und die osteogene Differenzierung der Osteoprogenitor-Zelltypen. Darüber hinaus bekräftigen die Daten, dass die Biofunktionalisierung der kollagenbasierten Matrices mit EMD oder rBMP-2 eine mögliche Behandlung bei Knochendefekten in der klinischen Praxis darstellt.



Abb. 5: Der koronal reponierte und mit Umschlingungsnähten fixierte Tunnel.



Abb. 6: Das klinische Bild sechs Monate nach dem Eingriff zeigt eine gute Rezessionsdeckung und eine natürliche Farbe der Gingiva.