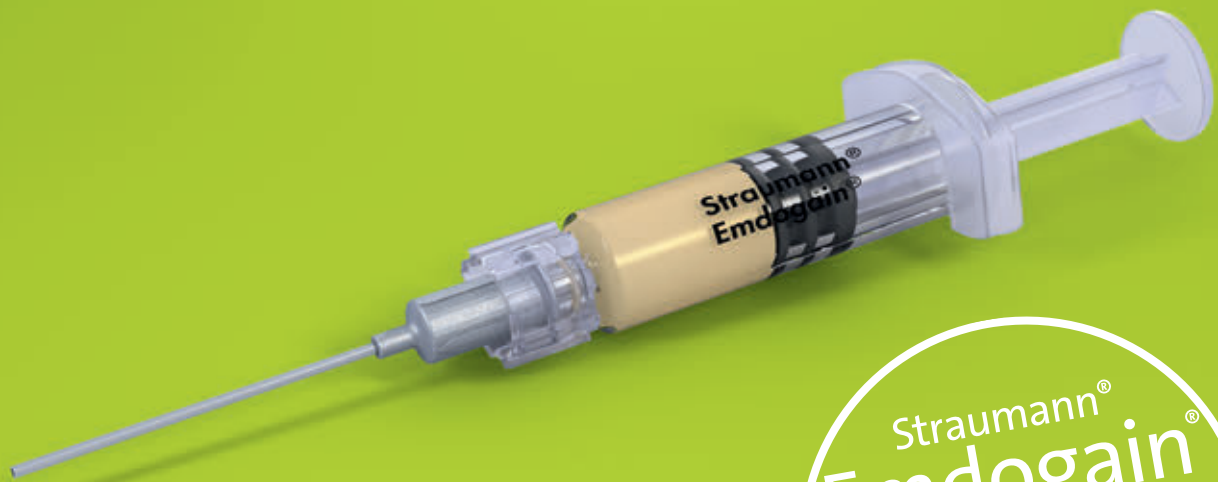


# Der Single-Flap-Approach in Kombination mit Straumann® Emdogain® zur Behandlung von intraossären Defekten



Straumann®  
**Emdogain®**  
Mehr als **2 Millionen**  
Patienten  
behandelt

# Einführung

Ziel der parodontalen Rekonstruktionstherapie ist der Erhalt der Zähne durch gesteuerte Regeneration der oralen Hart- und Weichgewebe, die infolge einer Parodontalerkrankung oder Verletzung verloren gegangen sind.

Straumann® Emdogain® – in der Parodontalchirurgie allein oder in Verbindung mit Knochen-  
transplantat/Knochenersatzmaterial eingesetzt – fördert nachweislich die Regeneration des  
Zahnzements, des Alveolarknochens und des parodontalen Ligaments. Gegenüber der offenen  
Kürettage (Open-Flap-Debridement, OFD) wird ein signifikant höherer Attachmentgewinn erzielt.<sup>1</sup>  
Emdogain® ist zudem patientenfreundlich und trägt nachweislich zu einer signifikanten Reduktion  
der postoperativen Schmerzen und Schwellung sowie zu einer verbesserten Wundheilung bei.<sup>2,3</sup>  
Die Vorzüge von Emdogain® können optimiert werden, wenn Emdogain® in Kombination mit  
einem minimalinvasiven Verfahren wie dem Single-Flap-Approach (SFA) eingesetzt wird.

Der Single-Flap-Approach<sup>4</sup> – entwickelt von Prof. Leonardo Trombelli und Kollegen – ist ein vereinfachtes Verfahren, das durch Abheben eines einzelnen Vollschichtlappens (je nach Defektausdehnung bukkal oder lingual) den chirurgischen Zugang zu intraossären parodontalen Defekten ermöglicht. Die nachfolgenden Seiten beschreiben die Operationsschritte des Single-Flap-Approach für die Behandlung von abgeschlossenen und nicht abgeschlossenen intraossären Defekten.



Prof. Leonardo Trombelli

## **Prof. Leonardo Trombelli:**

- Ordinarius am Lehrstuhl für Parodontologie und Implantologie des Zahnärztlichen Instituts der Universität von Ferrara, Italien
- Direktor des Forschungszentrums für die Erforschung parodontaler Krankheiten, Universität von Ferrara, Italien
- Direktor der Zahnchirurgie am Universitätsklinikum von Ferrara, Italien
- Präsident der Medizinischen Fakultät der Universität von Ferrara, Italien

## **Aktive Mitgliedschaften:**

- Italienische Gesellschaft für Parodontologie
- Italienische Gesellschaft für Osseointegrierte Implantologie
- International Association of Dental Research
- International Academy of Periodontology
- Mitglied des Gutachtergremiums des Peer-Review Journal of Periodontology
- Mitglied der Redaktionsleitung des Journal of Clinical Periodontology
- Auf Parodontologie und Implantologie spezialisierte Privatpraxis

# Straumann® Emdogain®

## Schmelzmatrixderivat, 30 mg/ml

Emdogain® ist ein einzigartiges, leicht anzuwendendes Gel, das Schmelzmatrixproteine aus porcinen Zahnkeimen enthält. Daten aus klinischen Langzeitstudien belegen, dass Emdogain® wirksam eine vorhersehbare Regeneration oraler Hart- und Weichgewebe induziert, die infolge einer Parodontalerkrankung oder Verletzung verloren gegangen sind.

### Emdogain® in Zahlen:

- Seit mehr als 20 Jahren auf dem Markt.
- Mehr als 2 Millionen Patienten behandelt.\*
- Mehr als 400 klinische Studien und 800 wissenschaftliche Veröffentlichungen.
- Langzeitdaten zu intraossären und Rezessionsdefekten aus einem Erfassungszeitraum von 10 Jahren.
- Äusserst gut verträglich.\*\*



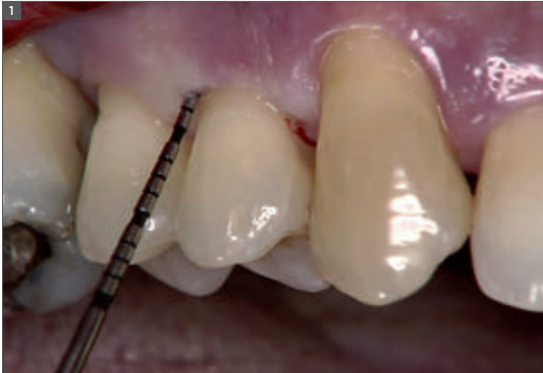
Straumann® Emdogain®	
Art. Nr.	Artikel
075.098	Straumann® Emdogain® 0,15 ml, nur VE 5 Stück
075.101	Straumann® Emdogain® 0,3 ml, VE 1 Stück
075.102	Straumann® Emdogain® 0,7 ml, VE 1 Stück
075.114	Straumann® Emdogain® 0,3 ml Multipack, enthält 3 x 0,3 ml Emdogain® und 3 x 0,6 ml PrefGel
075.116	Straumann® Emdogain® 0,7 ml Multipack, enthält 3 x 0,7 ml Emdogain® und 3 x 0,6 ml PrefGel
075.117	Straumann® Emdogain® PLUS, enthält 1 x 0,7 ml Emdogain®, 1 x 0,6 ml PrefGel und 1 x BoneCeramic (400 – 700) 0,25 g
075.203	Straumann® PrefGel 0,6 ml, enthält 5 x 0,6 ml PrefGel

\* Basierend auf der Anzahl verkaufter Spritzen.

\*\*Basierend auf einer postoperativen Reklamationsrate von 0,002 %.

# Behandlung eines abgeschlossenen Defekts mit Straumann® Emdogain®

Die nachfolgenden Seiten beschreiben die Operationsschritte des Single-Flap-Approach für die Behandlung von abgeschlossenen intraossären Defekten.



**Abb. A1:**

Sondieren Sie sorgfältig mit einer Parodontalsonde, um das Ausmass des Knochendefekts zu ermitteln. In diesem speziellen Fall liegt ein schmaler, überwiegend 3-wandiger Defekt an der distalen Zahnfläche von Zahn 14 vor. Der chirurgische Zugang erfolgt entsprechend über einen bukkalen Single-Flap-Approach.



**Abb. A2:**

Legen Sie eine intrakrevikuläre Inzision entlang des bukkalen Gingivalsaums an.



**Abb. A3:**

An der Defektstelle legen Sie an der Basis der Papille eine Butt-Joint-Inzision an.

In einigen Fällen ist für einen adäquaten Zugang zum Defekt ein breiterer Lappen erforderlich. Verlängern Sie den intrakrevikulären Schnitt nach mesial und distal und schneiden Sie die Papillen der benachbarten Zähne schräg ein. Die bukkale Papille wird geschont, um die kontralaterale Vaskularisation zu erhalten und die Wundheilung per primam intentionem zu begünstigen. Legen Sie keine vertikalen Entlastungsinzisionen an.



**Abb. A4:**

Heben Sie einen Vollschichtlappen ab. Aufgrund der begrenzten Defektausdehnung wird lediglich bukkal ein Lappen abgehoben.



**Abb. A5:**

Verwenden Sie eine kleine parodontale Hirschfeld-Feile und entfernen Sie das Granulationsgewebe.<sup>i</sup>



**Abb. A6:**

Anschliessend erfolgt das Debridement der Wurzeloberfläche mit Ultraschallinstrumenten.

Der Defekt präsentiert sich als ein schmaler, überwiegend 3-wandiger, abgeschlossener intraossärer Defekt. Aufgrund der abgeschlossenen Defektmorphologie kann die regenerative Behandlung mit Emdogain® ohne zusätzliche unterstützende Biomaterialien (Knochen transplantat/Knochenersatzmaterial) erfolgen.

<sup>i</sup> Die Feile sollte ausschliesslich zur Entfernung des Granulationsgewebes eingesetzt werden, nicht jedoch für die Reinigung und Glättung der Wurzeloberflächen. Mit der Hirschfeld-Feile wird zudem die Kortikalis im Defekt-Hohlraum entfernt, um die Markräume zu eröffnen und die Migration der mesenchymalen Stammzellen aus dem Knochenmark in den intraossären Defekt zu begünstigen.

# Behandlung eines abgeschlossenen Defekts mit Straumann® Emdogain®



**Abb. A7:**  
Konditionieren Sie die Wurzeloberfläche ca. zwei Minuten lang mit Straumann® PrefGel® (EDTA).



**Abb. A8:**  
Spülen Sie den Operationsbereich anschliessend gründlich mit steriler Kochsalzlösung, um Straumann® PrefGel® zu entfernen.



**Abb. A9:**  
Applizieren Sie Emdogain® auf die freiliegende, saubere und blutfreie Wurzeloberfläche. Beginnen Sie dabei am apikalsten Punkt.<sup>ii</sup>

<sup>ii</sup> Eine blutfreie und saubere Wurzeloberfläche ist wichtig, um die Präzipitation der Amelogene auf der Wurzeloberfläche zu ermöglichen. Es ist daher unerlässlich, die Blutung unter Kontrolle zu bringen und adäquate Hämostase zu erreichen.

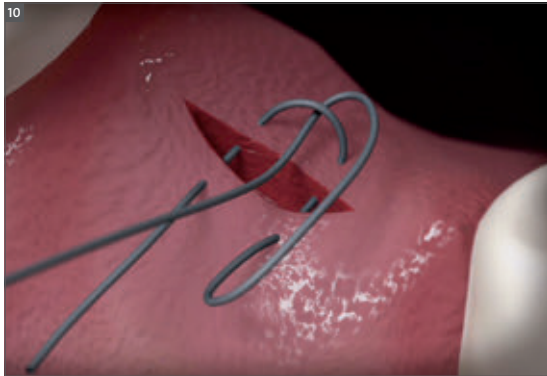
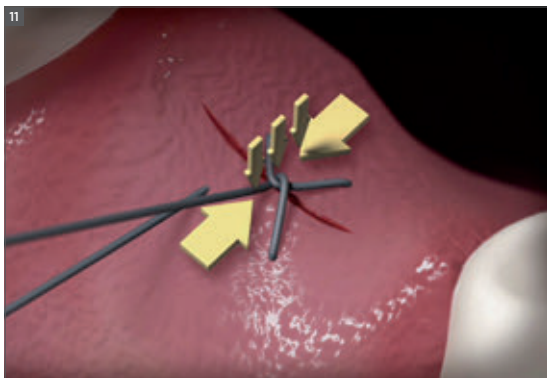


Abb. A10, A11:

Aufgrund der schmalen Approximalpapille wird als primäre Verschlussnaht für den Interdentalbereich die modifizierte vertikale interne Matratzennaht nach Laurell gewählt.



Die Entfernung der Nähte erfolgt 14 Tage postoperativ.

Während der ersten vier Wochen muss der Patient täglich mit Chlorhexidin spülen. Während der ersten 2 bis 3 Wochen nach der Operation sollten Verletzungen der Approximalpapillen durch Reinigen mit der Zahnbürste vermieden werden. Der Patient muss ein striktes Erhaltungsprotokoll befolgen.

Den vollständigen Film können Sie hier sehen:

<http://www.straumann.com/en/videos/regeneration/trombelli/en.html>

# Behandlung eines nicht abgeschlossenen Defekts mit Straumann® Emdogain® und einem Knochenersatzmaterial.

Die nachfolgenden Seiten beschreiben die Operationsschritte des Single-Flap-Approach für die Behandlung von nicht abgeschlossenen intraossären Defekten.



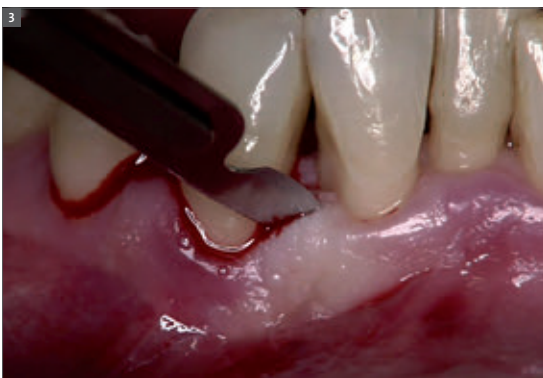
**Abb. B1:**

Sondieren Sie sorgfältig mit einer Parodontalsonde, um das Ausmass des Knochendefekts zu ermitteln. In diesem speziellen Fall liegt ein Approximaldefekt unter konkomitierender Beteiligung der bukkalen kortikalen Platte vor. Entsprechend erfolgt der chirurgische Zugang über einen Single-Flap-Approach und es wird lediglich bukkal ein Lappen abgehoben.



**Abb. B2:**

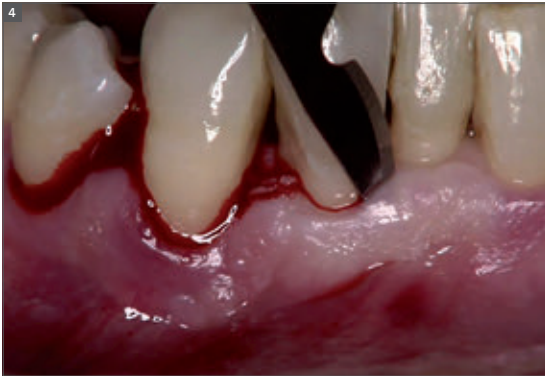
Legen Sie eine intrakrevikuläre Inzision entlang des bukkalen Gingivalsaums an.



**Abb. B3:**

An der Defektstelle legen Sie an der Basis der Papille eine Butt-Joint-Inzision an.





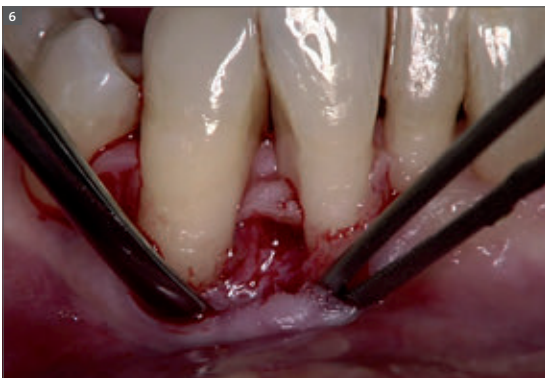
**Abb. B4:**

Die mesial-distale Länge der Inzision muss einen adäquaten Zugang zum Defekt ermöglichen, damit ein gründliches Debridement der Wurzeloberflächen und des Defekts erfolgen kann.



**Abb. B5:**

In einigen Fällen müssen die Papillen der benachbarten Zähne schräg eingeschnitten werden, um adäquaten Zugang zum Defekt zu erhalten. Legen Sie keine vertikalen Entlastungsinzisionen an.



**Abb. B6:**

Heben Sie einen Vollschichtlappen ab, um ungehinderten Zugang zum Defekt an der Wurzeloberfläche zu erhalten.

# Behandlung eines nicht abgeschlossenen Defekts mit Straumann® Emdogain® und einem Knochenersatzmaterial.



Abb. B7:

Verwenden Sie eine kleine parodontale Hirschfeld-Feile und entfernen Sie das Granulationsgewebe aus dem Defekt.<sup>i</sup>

Verwenden Sie einen Ultraschallscaler, um die Wurzeloberfläche mechanisch zu reinigen. Präsentiert sich der Defekt als ein breiter, überwiegend 1- bis 2-wandiger, nicht abgeschlossener Defekt, verwenden Sie eine Mischung aus Straumann® Emdogain® und Knochenersatzmaterial.



Abb. B8:

Konditionieren Sie die Wurzeloberfläche ca. zwei Minuten lang mit Straumann® PrefGel®.

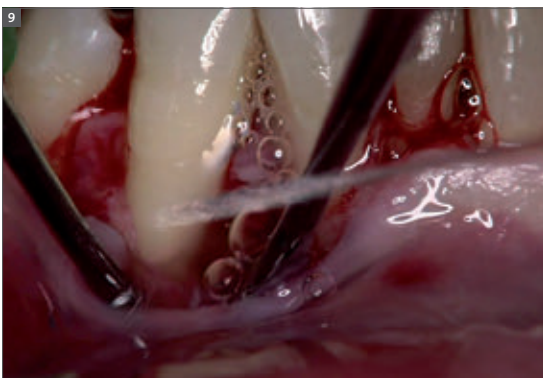
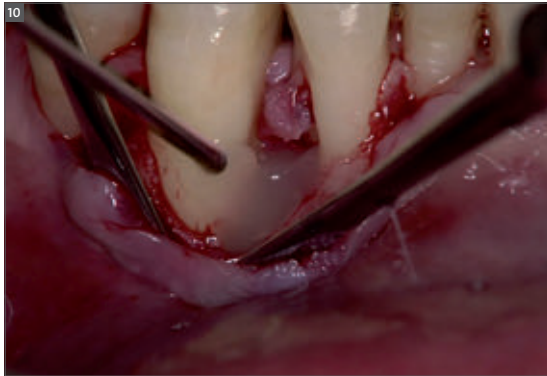


Abb. B9:

Spülen Sie den Operationsbereich anschliessend gründlich mit steriler Kochsalzlösung, um Straumann® PrefGel® zu entfernen.

<sup>iii</sup> Die Feile sollte ausschliesslich zur Entfernung des Granulationsgewebes eingesetzt werden, nicht jedoch für die Reinigung und Glättung der Wurzeloberflächen. Mit der Hirschfeld-Feile wird zudem die Kortikalis im Defekt-Hohlraum entfernt, um die Markräume zu eröffnen und die Migration der mesenchymalen Stammzellen aus dem Knochenmark in den intraossären Defekt zu begünstigen.



**Abb. B10:**

Applizieren Sie eine erste Schicht Emdogain® auf die freiliegende, saubere und blutfreie Wurzeloberfläche. Beginnen Sie dabei am apikalsten Punkt.<sup>iv</sup>



**Abb. B11:**

Mischen Sie Ihr Knochenersatzmaterial mit Emdogain® an.

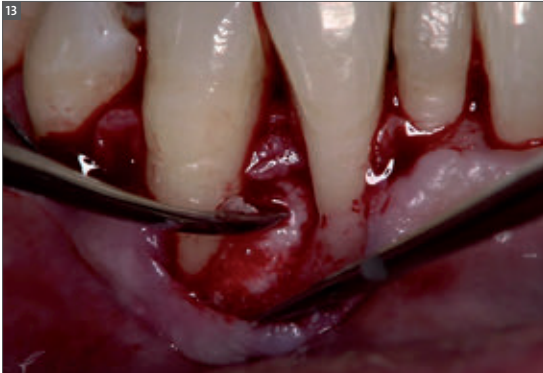


**Abb. B12:**

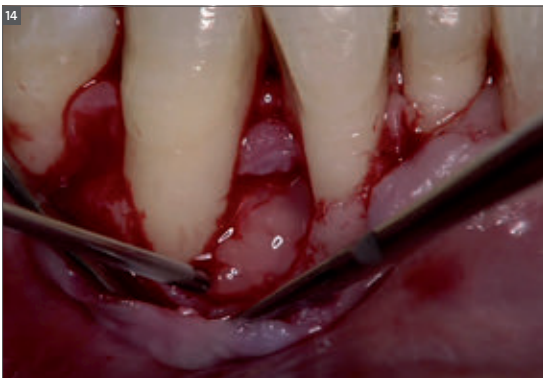
Füllen Sie den intraossären Defekt-Hohlraum mit dem mit Emdogain® angereicherten Knochenersatzmaterial auf.

<sup>iv</sup> Eine blutfreie und saubere Wurzeloberfläche ist wichtig, um die Präzipitation der Amelogene auf der Wurzeloberfläche zu ermöglichen.  
Es ist daher unerlässlich, die Blutung unter Kontrolle zu bringen und adäquate Hämostase zu erreichen.

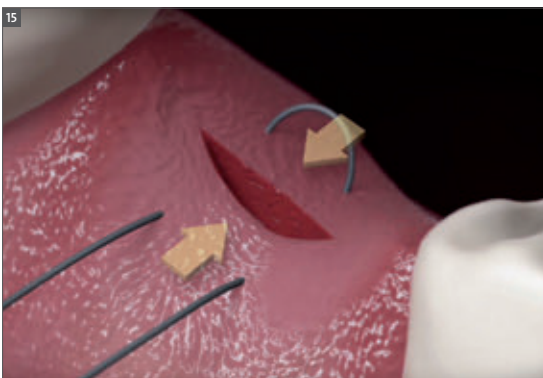
# Behandlung eines nicht abgeschlossenen Defekts mit Straumann® Emdogain® und einem Knochenersatzmaterial.



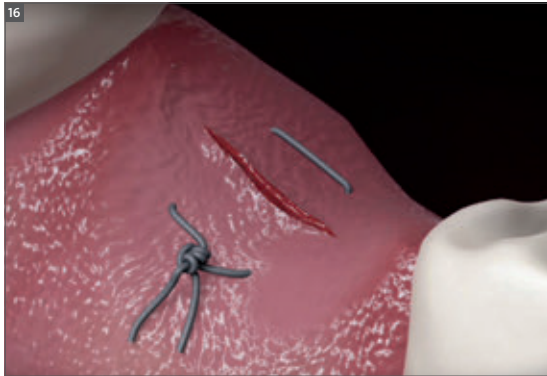
**Abb. B13:**  
Füllen Sie den intraossären Defekt-Hohlraum mit dem mit Emdogain® angereicherten Knochenersatzmaterial auf.



**Abb. B14:**  
Applizieren Sie eine zweite Schicht Emdogain® auf die freiliegende Wurzeloberfläche und auf die obere Fläche des Knochenersatzmaterials, die nach dem Vernähen Kontakt mit dem Weichteillappen haben wird.



**Abb. B15, B16:**  
Setzen Sie 5 mm apikal der Inzision eine interne Matratzennaht, um die Wundränder zu adaptieren und verlagern Sie den Weichteillappen in seine ursprüngliche Position.



Setzen Sie weiter koronal eine zweite interne Matratzennaht, um einen guten Wundverschluss und Wundheilung per primam intentionem sicherzustellen. Verschiessen Sie die an den Defekt angrenzenden Bereiche mit zusätzlichen unterbrochenen oder internen Matratzennähten.



Die Entfernung der Nähte erfolgt 14 Tage postoperativ. Während der ersten vier Wochen muss der Patient täglich mit Chlorhexidin spülen. Verletzungen der Approximalpapillen durch Reinigen mit der Zahnbürste sollten vermieden werden. Der Patient muss ein striktes Erhaltungsprotokoll befolgen.

Den vollständigen Film können Sie hier sehen:  
<http://www.straumann.com/en/videos/regeneration/trombelli/en.html>

# Weiterführende Literatur

**Schincaglia GP, Hebert E, Farina R, Simonelli A, Trombelli L. (2015).**

Single versus double flap approach in periodontal regenerative treatment.  
*J Clin Periodontol. Jun;42(6):557-66.*

**Farina R, Simonelli A, Minenna L, Rasperini G, Trombelli L. (2014).**

Single-flap approach in combination with enamel matrix derivative in the treatment of periodontal intraosseous defects.  
*Int J Periodontics Restorative Dent. Jul-Aug; 34(4):497-506.*

**Farina R, Simonelli A, Rizzi A, Pramstraller M, Cucchi A, Trombelli L. (2013).**

Early postoperative healing following buccal single flap approach to access intraosseous periodontal defects.  
*Clin Oral Investig. Jul; 17(6):1573-83.*

**Trombelli L, Simonelli A, Schincaglia GP, Cucchi A, Farina R. (2012).**

Single-flap approach for surgical debridement of deep intraosseous defects: a randomized controlled trial.  
*J Periodontol. Jan; 83(1):27-35.*

**Trombelli L, Farina R (2011).**

Flap designs for periodontal healing.  
*Endodontic Topics; 25:4-15.*

**Trombelli L. (2010).**

Flap design and suturing technique to optimize reconstructive outcomes.  
*In Sculean A., Periodontal regenerative therapy, Berlin: Quintessenz.*

**Trombelli L, Simonelli A, Pramstraller M, Wikesjö UM, Farina R. (2010).**

Single flap approach with and without guided tissue regeneration and a hydroxyapatite biomaterial in the management of intraosseous periodontal defects.  
*J Periodontol. Sep;81(9):1256-63.*

**Trombelli L, Farina R, Franceschetti G, Calura G. (2009).**

Single-flap approach with buccal access in periodontal reconstructive procedures.  
*J Periodontol. Feb;80(2):353-60.*

**Trombelli L & Farina,R.(2008).**

Clinical outcomes with bioactive agents alone or in combination with grafting or guided tissue regeneration.  
*J Clin Periodontol 35 Suppl 8, 117–135.*

**Trombelli L, Farina F, Franceschetti G & Minenna L. (2007).**

Utilizzo del Single Flap Approach in Chirurgia Parodontale Ricostruttiva.  
*Dental Cadmos 8, 15-25*

**Guida L, Annunziata M, Belardo S, Farina R, Scabbia A, Trombelli L. (2007).**

Effect of autogenous cortical bone particulate in conjunction with enamel matrix derivative in the treatment of periodontal intraosseous defects.  
*J Periodontol. Feb;78(2):231-8.*

**Trombelli L, Annunziata M, Belardo S, Farina R, Scabbia A, Guida L. (2006).**

Autogenous bone graft in conjunction with enamel matrix derivative in the treatment of deep periodontal intra-osseous defects: a report of 13 consecutively treated patients.

*J Clin Periodontol. Jan;33(1):69–75.*

**Trombelli L. (2005).**

Which reconstructive procedures are effective for treating the periodontal intraosseous defect?

*Periodontol 2000. 37:88-105.*

**Trombelli L, Heitz-Mayfield LJ, Needleman I, Moles D, Scabbia A. (2002).**

A systematic review of graft materials and biological agents for periodontal intraosseous defects.

*J Clin Periodontol.;29 Suppl 3:117-35; discussion 160-2.*

**Trombelli L, Bottega S, Zucchelli G. (2002).**

Supracrestal soft tissue preservation with enamel matrix proteins in treatment of deep intrabony defects.

*J Clin Periodontol. May;29(5):433-9.*

#### LITERATUR

1 Tonetti et al. Enamel matrix proteins in the regenerative therapy of deep intrabony defects – A multicentre randomized controlled trial *J Clin Periodontology* 2002;29;317-325. 2 Miron RJ, Dard M, Weinreb M. Enamel matrix derivative, inflammation and soft tissue wound healing. *J Periodontol Res.* 2014 Nov 23. 3 Ozcelik O, Haytac MC, Seydaoglu G. Immediate post-operative effects of different periodontal treatment modalities on oral health-related quality of life: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2007 Sep; 34(9):788-96. 4 Trombelli L, Farina F, Franceschetti G & Minenna L. (2007) Parametri fondamentali della diagnosi parodontale. *Dental Cosmos* 15–25.

**International Headquarters**

Institut Straumann AG  
Peter Merian-Weg 12  
CH-4002 Basel, Switzerland  
Phone +41 (0)61 965 11 11  
[www.straumann.com](http://www.straumann.com)

**National Distributor**

Institut Straumann AG  
Straumann Schweiz  
Peter Merian-Weg 12  
Postfach  
CH-4002 Basel  
[www.straumann.ch](http://www.straumann.ch)

**Kundenberatung/Bestellannahme**

Tel. Bestellungen: 0800 810 812  
Tel. Hotline: 0800 810 814  
Tel. CARES®: 0800 810 816  
E-Mail: [ch.sales@straumann.com](mailto:ch.sales@straumann.com)