



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
University Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2020

---

## **Parodontologie - was gibts Neues?**

Schmidlin, Patrick

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich

ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-207402>

Journal Article

Accepted Version

Originally published at:

Schmidlin, Patrick (2020). Parodontologie - was gibts Neues? *Praemolar*:6.

## Artikel PRAEMOLAR

### **Parodontologie – Was gibt's Neues**

Prof. Dr. Patrick R. Schmidlin, FDS RCPS(Glasg)

Zürich

#### **Eine Seefahrt, die ist lustig ...**

Um einzusteigen erlauben Sie mir höflichst Parallelen mit der Seefahrt.

Warum?

Weil wir uns mit der submarinen Zahnheilkunde befassen: Wir steuern auf den Mini-Ozean der Tasche zu, ein phantastisches Mikro-Biotop. Die Begrenzung und der flüssige Inhalt beschäftigen uns, wenn es darum geht, die ökologische Balance um den Zahnhalteapparat zu erhalten oder zu etablieren.

Nun, das Ei des Kolumbus gerade in Bezug auf die Behandlung entzündlicher Erkrankungen um Zahn und Implantat ist – gemäss Meinung des Autors - noch nicht gefunden. Die Suche nach effizienten und immer effektiveren Lösungen bleibt wohl noch eine Weile ein klinischer und wissenschaftlicher Eiertanz. Das Mini-Forschungsboot auf der Suche nach neuen Ufern hat bereits vor langer Zeit abgelegt, nimmt aber weiter Fahrt auf. Bereits erforschte Gebiete werden wacker (wieder)vermessen und kartiert und jedes entdeckte Neuland wird gerne aber vorsichtig inspiziert. Dabei weht der Wind aus verschiedenen Richtungen, wobei die Grundfeste der parodontalen Behandlungstaktiken seit Jahren festgelegt und erstaunlich stabil sind [1].

Mit dieser metaphorischen Betrachtung der aktuellen Situation aus der Seefahrt wird deutlich, dass es auch zu Beginn des 21. Jahrhunderts durchaus noch immer keine Patentlösungen gibt. Im Gegenteil, viele Behandlungsstrategien sind altbewährt und vor allem der Wunsch nach einer erfolgreicherer Prophylaxe, um Stürme nicht zu bewältigen sondern bevorzugt zu umschiffen, bleibt weiterhin im alltäglichen Fokus unserer Ferngläser. Denn vorsorgen ist bekanntlich einfacher – und billiger ! – als heilen ... aber dass auch Ersteres kostet, ist (noch) nicht allen klar.

***Was gibt's Neues – eine gute Frage***

Wenn man sich die häretische Frage nach neuen Prophylaxe- und Therapiemodalitäten in der Parodontologie stellt, so muss man zuerst mal ein bisschen nachdenken. Zwar gibt es Tools, Materialien und Techniken, die einem alsbald mal einfallen – aber sind diese wirklich neu? Oder «alter Wein in neuen Schläuchen»?

Wir wissen seit der Entdeckung des Mikroskopes durch Antoni van Leeuwenhoek, dass sogenannte «Animaculæ» (kleine Tierchen) auch im Speichel vorkommen und unseren Zahnbelag bilden (Abb. 1). Sie bewegen sich und lassen sich durch Essig oder Heissgetränke «immobilisieren», wie es bereits van Leeuwenhoek in der Mitte des 17. Jahrhunderts empirisch festgestellt hat. Seither hat sich natürlich in Bezug auf Erkenntnisse über die Pathophysiologie auch anderer oraler bakterieller Erkrankungen Enormes getan bis hin zur aktuellen Betrachtungsweise, dass sich Parodontitis kurz gefasst auf einer Dysbiose unter gewissen System- und Umwelteinflüssen entwickelt [2]. Trotz neuer Erkenntnisse über beide Seiten des Gleichgewichts zwischen Bakterien und Wirt bei Parodontalerkrankungen gibt es jedoch nach wie vor mehrere ungelöste Fragen: Dazu gehören unter anderem die Faktoren, die das Fortschreiten von Gingivitis zu Parodontitis lediglich bei einem Teil der Bevölkerung bestimmen, die Frage, ob die Dysbiose krankheitsverursachend oder krankheitsbedingt ist (also Ei oder Huhn – und schon wieder landen wir bei Kolumbus!), und die molekularen Details des mikrobiellen Stimulus, der für die Auslösung der destruktiven Entzündungsreaktion verantwortlich ist [3].

Trotz (oder wegen) dieser Erkenntnislücken basiert unser täglicher Kampf um entzündungsfreie parodontale Verhältnisse noch immer primär auf der physiko-mechanischen Entfernung von Belägen, modern Biofilm genannt. Im Rahmen der aktuellen «Biofilm-Therapie» wurden zwar Pulverstrahlgeräte und Pulver verbessert und aktuelle Konzepte formuliert, welche es erlauben, «gesteuert», das heisst schonend und effektiv, die weichen Beläge zu entfernen. Küretten und Ultraschallgeräte werden nur noch sehr gezielt und vor allem für die Entfernung mineralisierten Biofilms angewendet [4].

### ***Neue Möglichkeiten dank Chemie (?)***

In den letzten Jahren und Jahrzehnten wurden vor allem antimikrobielle Zusatzmassnahmen weiter entwickelt, welche Unzulänglichkeiten bei der mechanischen Belagsentfernung mit der chemischen Keule ausbügeln und damit ein zusätzliche Verbesserung der klinischen Resultate ermöglichen sollen. Diverse

Antibiotika und Antiseptika wurden als systemische und lokale Ergänzungstherapie zur mechanischen Therapie vorgeschlagen [5]. Insbesondere die Kombination von Amoxicillin und Metronidazol scheint in fortgeschrittenen Parodontitisfällen vor allem bei jüngeren Patient\*innen gerechtfertigt, bleibt aber vor allem aufgrund von Risiken der Resistenzbildung und Allergien zurecht diskutiert [6,7]. Daher scheint die topische Verabreichung von Medikamenten zur Unterstützung des mechanischen parodontalen Debridements sinnvoll und erwägenswert [8]. Verschiedene antimikrobielle Chemotherapeutika werden in unterschiedlichen Konzentrationen und galenischen Formulierungen verwendet. Die zusätzliche Wirkung dieser Herangehensweise schließt vor allem ihre Fähigkeit ein, die Wirkstoffe auch in tiefen Taschen mit einer ausreichenden bakteriziden oder bakteriostatischen Konzentrationen über einen längeren Zeitraum freizusetzen.

Diese Begleitmaßnahmen scheinen indiskutabel die klassische nicht-chirurgische Parodontitistherapie zu verbessern. Jedoch hat sich leider keine Zusatz-Behandlungsmodalität in den letzten Jahrzehnten deutlich verbessert, was die Taschentiefenreduktion beispielsweise betrifft [9].

### ***Regeneration***

Vor allem auf dem Gebiet der Regeneration hat sich Einiges getan. Auch hier wurden diverse Materialien und Technologien entwickelt, welche eine bessere Heilung mit regenerativem Potential versprechen.

Grundsätzlich zeigt die Verwendung vor allem von Membranen und Füllern im Sinne einer klassischen gesteuerten Geweberegeneration (GTR) immer noch die besten Resultate, besonders auch auf lange Sicht [10]. Allerdings ist die Anwendung nicht ganz einfach und es kann zu Komplikationen kommen (vor allem Dehiszenzen bei nicht-resorbierbaren Membranen). Die Markteinführung wesentlich einfacher zu applizierenden Schmelzmatrixproteinen als Gelapplikation bei offener Lappenchirurgie zeigt ebenfalls ein deutliches Regenerationspotential, vor allem gegenüber der klassischen Reinigung unter Sicht, d.h. wenn eben lediglich ein chirurgischer Lappen gebildet ohne eine derartiges Gel appliziert wird (Abb. 2) [11].

Es muss aber kritisch angemerkt werden, dass ein neues klinisches Attachmentniveau, welches zum Beispiel weniger als 50% der ursprünglichen Niveaus entspricht gemäss Berechnungen lediglich mit einer durchschnittlichen Wahrscheinlichkeit von 29% bei GTR und 15% bei Schmelzmatrixproteine zu erwarten

ist (bei der konventionellen Lappenchirurgie  $\leq 10\%$ ) [12] (Abb. 3). Das heisst: Eine komplette voraussagbare Regeneration, d.h. das Parodont ohne Rezessionen auf das Ursprungsniveau funktionell wiederaufzubauen, ist also bis dato immer noch nicht voraussagbar möglich und nur in Einzelfällen zu erhalten. Interessant in diesem Zusammenhang ist die Anwendung von Schmelzmatrixproteinen ohne Chirurgie im Rahmen des SRP [13]. Wenige Studien sind bislang erfolgversprechend, aber es sind sicherlich weitere Studien in den nächsten Jahren zu erwarten.

Immer mehr wird heutzutage vor allem die richtige Indikationsstellung und Handhabung chirurgischer Prinzipien zur Stabilisierung des Wundgebietes in den Vordergrund gerückt; denn nicht die Verwendung des Materials an sich, sondern vielmehr das adäquate HANDling scheint ausschlaggebend zu sein.

### ***Das wachsende Wissen bündeln***

Der Weg zur Erkenntnis ist also noch nicht gefunden. Vieles liegt zur Zeit noch im Nebel und die Such nach dem gelobten Land der «optimalen Parodontitis-Prophylaxe und -Therapie» - wo kein Blut und Eiter mehr fliesst – geht weiter.

Trotzdem unterliegt die (Zahn)Medizin einem kontinuierlichen Wissenszuwachs, welcher sich in der beinahe exponentiellen Zunahme von publizierten Artikeln auf den verschiedenen Subspezialitäten wie oben angedeutet widerspiegelt (Abb.4). Forscher und vor allem Praktiker sind heutzutage schlicht überfordert, die tägliche publizierte Fülle an neuen Erkenntnissen noch zu überschauen und einen aktuellen Überblick über alles Wissenswerte zu gewährleisten. Auch aus diesem Grund werden Übersichtsarbeiten immer wichtiger, welche relevante klinische Fragestellungen systematisch aufarbeiten.

In der Parodontologie haben sich zu diesem Zweck Workshops etabliert: Der erste Europäische Workshop in Parodontologie fand 1993 unter der Leitung von Prof. N. Lang und Prof. T. Karring 1993 statt [15]. Dabei kamen Parodontologen aus Europa und der ganzen Welt zusammen, um systematisch grundlegende Aspekte der Parodontologie zu diskutieren. Dabei erarbeitete Positionspapiere und Konsensberichte dienen seither als wertvolle Quelle für Kliniker und Forscher gleichermaßen.

Auch Leitlinien sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Sie sind ebenfalls ein aktueller und wichtiger Trend. Sie fassen das aktuelle Wissen basierend auf erwähnten systematischen Übersichtsarbeiten zusammen. Diese sind im Gegensatz

zu Richtlinien nicht rechtlich bindend, die Praktiker müssen abweichende Therapien aber mittlerweile begründen können. Als Beispiel sind hier die die Vorgaben der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) aus Deutschland erwähnt, welche die Umsetzung der Integration aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse in den praktischen Alltag koordinieren. Es gibt 4 Leitlinienstandards, wobei die sogenannten S3-Leitlinien die höchsten Ansprüche erfüllt.

### **Wichtige Workshops**

Eine gute Karte dient als Grundvoraussetzung, um sich unterwegs zurechtzufinden und einen Weg zu finden – Auch zu Wasser. Ein GPS für die Parodontitisbehandlung wäre wünschenswert. Als Meilensteine des modernen parodontologischen Wissensmanagements und -Transfers fanden in letzter Zeit vor allem zwei herausragende Workshops statt:

- 1) Der Welt-Workshop zur Klassifikation parodontaler und peri-implantärer Erkrankungen und Zustände (2017)
- 2) Der Europäische Workshop für evidenzbasierte Leitlinien für die Parodontaltherapie (2019)

Im Rahmen der ersten Zusammenkunft wurde als Basis ein Rahmenwerk zur Klassifizierung parodontaler und peri-implantärer Erkrankungen verfasst und beim Zweiten eine umfassende Behandlungsplanung abgeleitet, welche erstmals einen synoptischen und personalisierten Ansatz für die Patientenversorgung ermöglichen soll.

### **Die aktuelle Klassifikation**

Der Versuch, die parodontalen Zustände zu klassifizieren ist nicht neu (Abb. 4). Wie unschwer zu erkennen, wurde die Klassifikation immer komplexer und umfangreicher. Während in den 70-er und 80-er Jahren vor allem die unterschiedliche Ausprägungen der Altersklassen prägend waren, wurde der Fokus an der Stufe zum neuen Jahrtausend vor allem auf die Progredienz gelegt (chronisch und aggressiv) und die Liste auf 8 Klassen erweitert [16]. In der aktuellen Klassifikation hervorzuheben sind sicherlich die Beschreibung gesunder parodontaler Verhältnisse und die Einbeziehung peri-implantärer Erkrankungs- und Zustandsformen. Ob die Klassifikation einfacher geworden ist, bleibt jedem Anwender selber überlassen. Wirklich einfacher wurde es

nicht, wie die Abbildung 5 darstellt. Zu den Pluspunkten dieser Klassifikation gehören sicher die Definition und das Festhalten von Gesundheit *per se*, ein mehrdimensionales Staging- und Grading-System für die Parodontitis und eine Re-Kategorisierung verschiedener Formen von Parodontitis [17].

### **Leitlinien zur parodontalen Behandlung und Betreuung**

Im Rahmen eines Europäischen Workshops wurde in logischer Konsequenz ein erster Leitfaden für die klinische Praxis der Stufe S3 (s. oben) verfasst. Dieser beschränkt sich momentan auf die Behandlung von Parodontitis der Stadien I-III basierend auf der Klassifikation.

Die Behandlungsabfolge findet in drei Schritten statt:

Schritt 1 (für alle Stadien): Patientenmotivation, supragingivales Biofilmmangement, Kontrolle der Risikofaktoren inkl. Verhaltensänderung

Schritt 2: Ursachenbezogene Therapie, das heisst vor subgingivale Biofilm- und Zahnsteinkontrolle (subgingivale Instrumentierung) inklusive Anwendung systemischer und lokaler antimikrobieller Substanzen

Schritt 3: Behandlung der Bereiche, die nicht auf die Therapie in Schritt 2 adäquat angesprochen haben («Restprobleme», d.h. Vorhandensein von Taschen >4 mm mit Blutung bei Sondierung oder Vorhandensein von tiefen Parodontaltaschen ( $\geq 6$  mm)), vorwiegend durch chirurgische Massnahmen und Reinigung unter Sicht.

Dieser aktiven Behandlung schliesst sich dann ein vierter Schritt an mit dem Ziel der Erhaltung der parodontalen Stabilität mit den dazu erforderlichen präventiv-therapeutischen Massnahmen.

Bei den meisten Empfehlungen handelt es sich dabei um altbekannte bereits in den meisten Praxen etablierte Behandlungsschritte. Interessant in diesem Zusammenhang sind vor allem negative Empfehlungen, welche sich auf Grund mangelnder oder fehlender Evidenz gegen eine Behandlung aussprechen. Die wichtigsten sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

### **Schlussbetrachtung**

Leider macht sich beim Lesen dieses Artikels gegebenenfalls am Ende nun ein wenig Ernüchterung breit. Diese wäre aber unbegründet. Denn bei näherer Betrachtung stellt man zurecht fest, dass alle aktuellen Bemühungen in die richtige Richtung gehen. Die Bemühungen zielen darauf ab, die Patientenbehandlung und -Betreuung auf solide

wissenschaftliche Beine zu stellen. Prophylaxe und Behandlung sollen - wieder metaphorisch gesprochen - sicherer, effizienter, kürzer und billiger werden.

Dass wir uns dabei noch immer auf einer unermüdlichen Reise nach Erkenntnis befinden liegt vor allem in der Natur der komplexen Materie, aber auch der Menschen, die sich damit beschäftigen. Wir sind Kliniker, Forschende und Reisende zugleich, die zum Wohl unserer Patienten alles tun, um den richtigen oder besser gesagt optimalen Weg zu finden. Aber davon sind wir eben noch ein Stück entfernt. Aber Land ist in Sicht ... [18].



## Referenzen

1. Mombelli A, Schmid J, Walter C, Wetzel A. Qualitätsleitlinien Parodontologie. *Swiss Dental Journal* 2014; 124:261
2. Page RC, Kornman KS. The pathogenesis of human periodontitis: an introduction. *Periodontol* 2000. 1997 Jun;14:9-11
3. Curtis MA, Diaz PI, Van Dyke TE. The role of the microbiota in periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2020 Jun;83(1):14-25.
4. Strafela-Bastendorf N, Bastendorf KD. PZR – neu gedacht. *ZM* 2016;106:2-3
5. Salvi GE, Mombelli A, Mayfield L, Rutar A, Suvan J et al. Local antimicrobial therapy after initial periodontal treatment. *J Clin Periodontol* 2002;29: 540-550.
6. Zandbergen D, Slot DE, Cobb CM, Van der Weijden FA. The clinical effect of scaling and root planing and the concomitant administration of systemic amoxicillin and metronidazole: a systematic review. *J Periodontol* 2013;84: 332-351.
7. Ciancio SG. Antiseptics and antibiotics as chemotherapeutic agents for periodontitis management. *Compend Contin Educ Dent* 2000;21: 59-62.
8. Mombelli A, Samaranayake LP. Topical and systemic antibiotics in the management of periodontal diseases. *Int Dent J* 2004;54: 3-14.
9. Zaugg B, Sahrman P, Roos M, Attin T, Schmidlin PR. Improving Scaling and Root Planing Over the Past 40 Years: A Meta-Analysis. *Dentistry* 2014;4:3
10. Cortellini P, Buti J, Pini Prato G, Tonetti MS. Periodontal regeneration compared with access flap surgery in human intra-bony defects 20-year follow-up of a randomized clinical trial: tooth retention, periodontitis recurrence and costs. *J Clin Periodontol*. 2017 Jan;44(1):58-66.
11. Miron RJ, Sculean A, Cochran DL, Froum S, Zucchelli G, et al. Twenty years of enamel matrix derivative: the past, the present and the future. *J Clin Periodontol*. 2016 Aug;43(8):668-83.
12. Schmidlin P, Hauri D, Krähenmann MA, Puhon MA, Thomas Attin. Residual Pocket Depth After Periodontal Regenerative Procedures. Clinical Relevance and Interpretation of Meta-Analyses Data. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 2009;119(3):224-31
13. Schmidlin PR. Periodontal Therapy of the Future—Many Challenges and Opportunities. *Front. Dent. Med.* 2020;1:2

14. Lang NP, Karring T, editors: Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology, London, 1994, Quintessence
15. Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol*. 1999 Dec;4(1):1-6.
16. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 Suppl 1:S1-S8.
17. Aimetti M, Ferrarotti F, Mariani GM, Romano F. A novel flapless approach versus minimally invasive surgery in periodontal regeneration with enamel matrix derivative proteins: a 24-month randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2017 Jan;21(1):327-337.
18. Schmidlin PR. Periodontal Therapy of the Future - Many Challenges and Opportunities. *Front Dent Med* 2020;1:2

## Tabellen

**Tabelle 1**

Entwicklung der Klassifikation parodontaler Erkrankungen gemäss AAP (American Association of Periodontology)

1977	1986	1989	
Juvenile Parodontitis	I: Juvenile Parodontitis A. Präpubertär B. Lokalisiert juvenil C. Generalisiert juvenil	I: Früh einsetzende Parodontitis (early-onset) A. Präpubertäre Parodontitis 1. Lokalisiert 2. Generalisiert B. Juvenile Parodontitis 1. Lokalisiert 2. Generalisiert	
Chronische Marginale Parodontitis			
			II. Adulte Parodontitis
			III. Nekrotisierende ulzerierende Gingivo-Parodontitis
	IV. Refraktäre Parodontitis		
		II. Adulte Parodontitis	
		III. Nekrotisierende ulzerierende Parodontitis	
		IV. Refraktäre Parodontitis	
		V. Parodontitis in Zusammenhang mit systemischen Erkrankungen	

## Tabelle 1

Ausgewählte für die Schweiz relevante (Zusatz)Therapien (zum Beispiel auf Grund von Zulassungsbeschränkungen), die nicht unbedingt im Rahmen der zweiten und dritten Behandlungsschritte vorgeschlagen werden, d.h. die (noch) keinen eindeutigen Nutzen zeigen. Die Empfehlungsgrade basieren auf Empfehlungen der AWMF; <https://www.awmf.org/leitlinien/awmf-regelwerk/awmf-guidance.html>: A=Starke Empfehlung soll/soll nicht; B=Empfehlung: Sollte/Sollte nicht, 0=Empfehlung offen: kann erwogen werden/kann verzichtet werden

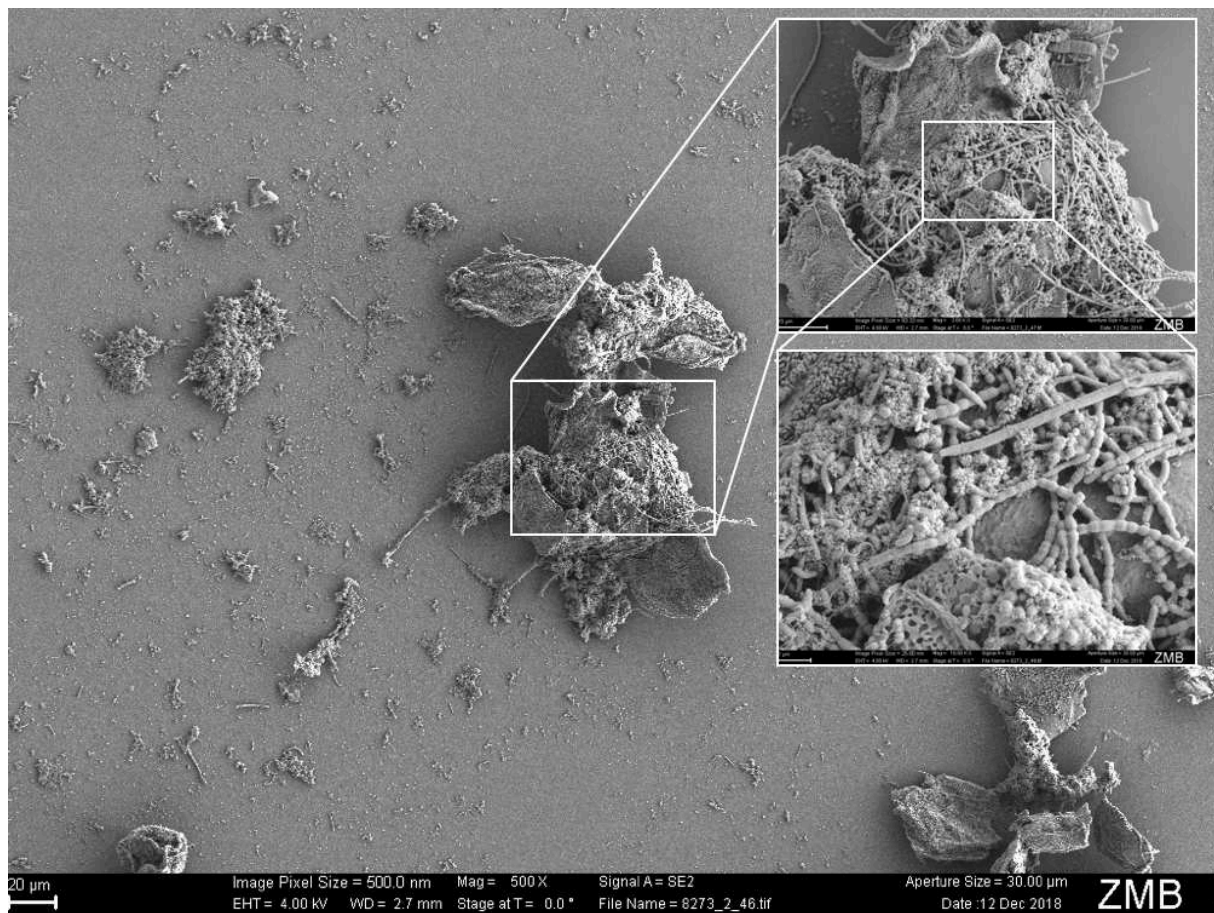
<b>Behandlung</b>	<b>Literatur</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>
Laserbehandlung als Zusatztherapie	Suvan et al., 2019	B-
Photodynamische Therapie	Salvi et al., 2019	B-
Probiotika	Donos et al., 2019	B-
Nicht-steriodale Entzündungshemmer	Donos et al., 2019	A-
Omega-3-Fettsäuren	Donos et al., 2019	A -
Systemische Antibiotika*	Teughels et al., 2020	A-/0-

\* Keine Routinegabe (A-), ev. bei Jugendlichen

## Abbildungen

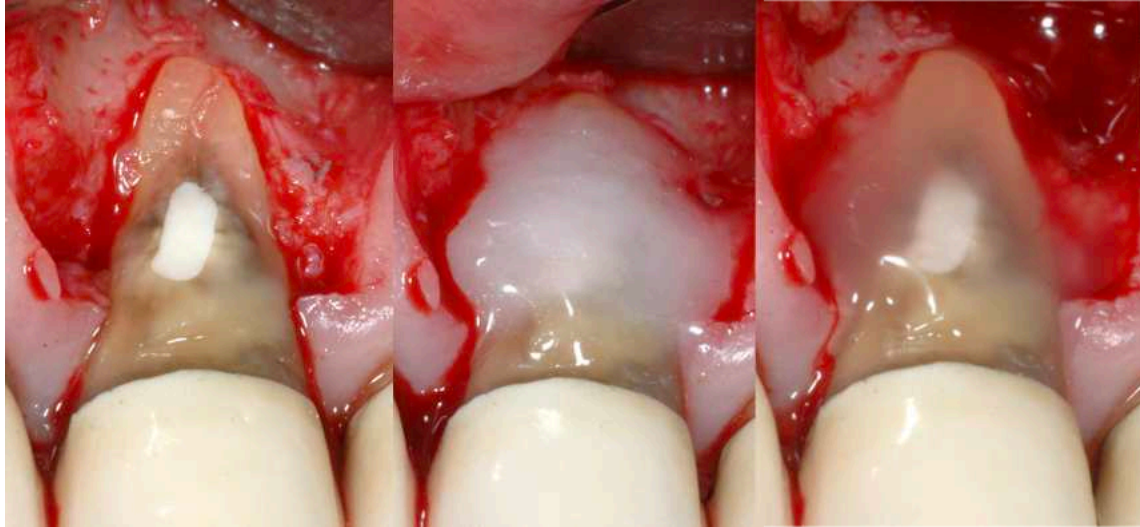
### Abb. 1

Getrockneter Speichel im Rasterelektronenmikroskop. Deutlich erkennbar sind co-aggregierte abgeschilferte Mundschleimhautzellen und Bakterien. Erkennbar sind bei höherer Vergrößerung die verschiedenen Bakterientypen, zum Teil in Matrix eingebettet.



**Abb. 2**

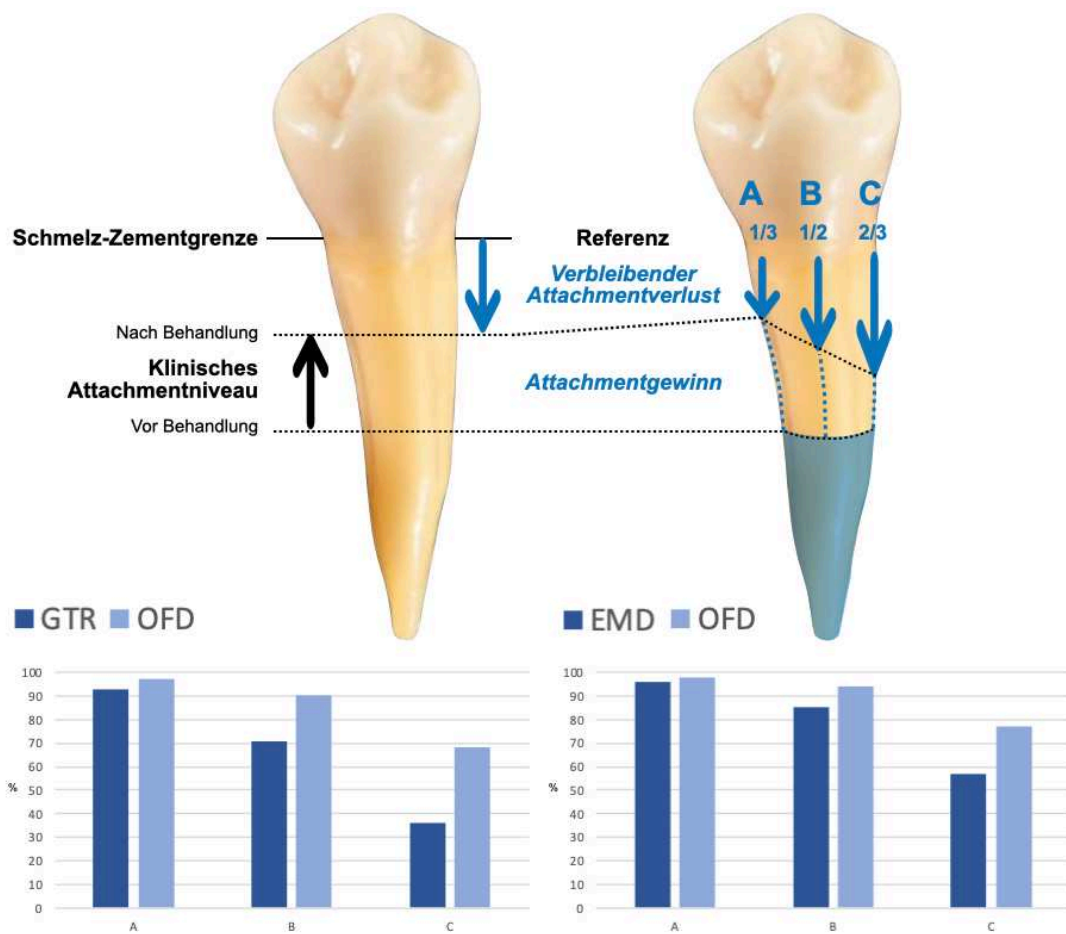
Anwendung von Schmelzmatrixproteinen: Darstellung und Reinigung des Defekts (Abdeckung einer Perforation mit «weisslichem» Material, links), Konditionierung der Oberfläche mit einem Chelator (EDTA, mitte) und Applikation von Emdogain® (rechts)



**Abb. 3**

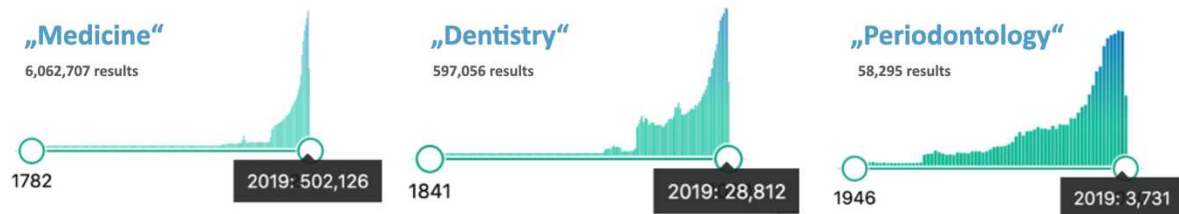
Berechnung der gepoolten Wahrscheinlichkeit des maximalen verbleibenden Attachmentverlustes (A: 1/3, B: 1/2 und C: 2/3 des Ursprungs) nach gesteuerter Geweberegeneration (GTR) und nach Emdogain®-Behandlung in Prozent. Als Kontrolle diente die konventionelle einigung unter Lappenbildung (open flap debridement OFD).

Beispiel: Nach GTR-Behandlung haben ca. 35% der Stellen einen verbleibenden Attachmentverlust von 2/3 des Ursprungsdefekts oder mehr. Nach Reinigung unter Sicht sind es fast 70 Prozent! Achtung: Rezessionen werden in die Berechnung des Attachmentniveaus einberechnet.



#### Abb. 4

Anzahl in PubMed publizierter Arbeiten (22.6.2020) mit den Stichworten «Medizin», «Zahnmedizin» und «Parodontologie». Die resultate zeigen den immensen Zuwachs an wissenschaftlichen Arbeiten vor allem seit den 50- und 60-er Jahren. Unter dem Stichwort «Parodontologie» wurden 2019 über 3500 Artikel publiziert!





**Abb. 5**

Adaptierte Darstellung der aktuellen Klassifikation bei Zahn und Implantat (in Farben: grün: Gesunde Verhältnisse; orange: Auf das marginale Weichgewebe beschränkte Entzündung ohne Knochenabbau; rot: Entzündung und Attachmentverlust; grau/blau: nicht primär durch parodontale Flora bedingte Zustände)

