

# PLASMA KURIER

Schutzgebühr: € 10,00 zzgl. MwSt. und Versand

Innovative Plasma Therapie – Aktuelles aus Wissenschaft und der täglichen klinischen Anwendung



EXKLUSIVE LESEPROBE

SPECIAL  
DENTAL

## WISSENSCHAFTLICHE FORSCHUNG

Ergebnisse aus 10 Jahren  
Plasmaforschung

## PLASMA IN DER PRAXIS

Beispiele aus der täglichen  
klinischen Anwendung







**Wissenschaft**

- 006 Medizinisch-wissenschaftliche Forschung zur Plasmatherapie läuft auf Hochtouren
- 007 Medizinische Anwendung von physikalischem Plasma

**PMS Academy**

- 013 Die PMS Academy stellt sich vor
- 015 Medizinische Mikrobiologie – Empfindlichkeitsprüfung von mikrobiellen Krankheitserregern gegen Chemotherapeutika – Teil 3: Agar-Diffusionstest (DIN 58940-3:2007)
- 018 Thermografische Bildgebung der Wärmebildung und histologische Untersuchungen mit Plasma behandelte Haut

**Klinik**

- 021 Empirische Studien aus dem Praxisalltag mit plasma ONE DENTAL
- 072 Anwendung und Abrechnung von kaltem Atmosphärenplasma am Beispiel plasma ONE DENTAL

**Mundschleimhaut**

- 022 Traumatische Mundschleimhautveränderungen
- 023 Behandlung von Aphthen im Mundraum mit Plasma
- 027 Beschleunigung des Heilungsprozesses von Herpes
- 030 Beschleunigte Wundheilung intraoraler Dekubiti durch Plasma
- 033 Mundschleimhautverletzungen heilen schneller ab mit Plasmabehandlungen

**Präparation**

- 037 Festsitzender Zahnersatz
- 038 Präparationen und Zahnersatz mit Plasmabehandlung ohne Komplikationen

**Gingivitis & Parodontitis**

- 041 Infektiöse Mundschleimhautveränderungen
- 042 Erfolgreiche Behandlung von Gingivitis und Parodontitis mit kaltem Plasma

**Chirurgie**

- 051 Chirurgische Eingriffe in der Zahnmedizin
- 052 Plasmatherapie nach zahnmedizinischen Extraktionen
- 058 Beschleunigte Behandlungsverläufe durch Plasma nach chirurgischen Eingriffen im Dentalbereich
- 065 Schnellere Abheilung odontogener Abszesse durch Behandlung mit kaltem Plasma

**Charity**

- 075 Therapeutische Unterstützung bei Hilfsprojekt Nehemia Gateway, Albanien

**Rubriken**

- 002 Impressum
- 003 Vorwort
- 004 Übersicht der beteiligten Autoren
- 076 Testimonials





# Prüfbericht

Prüfbericht Nr. L13/0193.4:

## Medizinische Mikrobiologie – Empfindlichkeitsprüfung von mikrobiellen Krankheitserregern gegen Chemotherapeutika

### Teil 3: Agar-Diffusionstest (DIN 58940-3:2007)

#### 1. Allgemeine Informationen und Material

##### 1.1 Auftraggeber

Auftraggeber: plasma MEDICAL SYSTEMS GmbH, Herr Gerhard Hinterkopf,  
Viktoriaallee 1, 56130 Bad Ems, Deutschland  
Auftragsdatum: 26.08.2013

##### 1.2 Identifizierung des Prüflaboratoriums

Standort: Dr. Brill + Partner GmbH  
Institut für Hygiene und Mikrobiologie, Stiegstück 34, 22339 Hamburg  
Prüfungsleiter: Dipl.-Biol. Dr. rer. nat. Florian H. H. Brill  
Wissenschaftliche Mitarbeiter: Dipl.-Biol. Henrik Gabriel, Dipl.-Biol. Dr. rer. nat. Jan-Hendrik Klock  
Laborversuche: Carmela Jänicke

##### 1.3 Identifizierung des Verfahrens

Name des Produkte: plasma ONE  
Seriennummer: 31210429-040-011  
Instrumentensonden: PS12 (Dental) / B09 (Medikal)  
Hersteller: Plasma Medical GmbH, 56130 Bad Ems, Deutschland  
Lieferdatum: 20.08.2013

##### 1.4 Prüfbedingungen

Zeitraum der Prüfung: 20.08. bis 06.11.2013  
Einwirkungsintensitäten: Stufe 3 + 5  
Einwirkzeiten: 1 + 2 Minuten  
Abstand zum Prüfkörper: < 1, 2 und 3 mm  
Prüftemperaturen: 20 °C ± 2 °C  
Bebrütungstemperatur: 30 bzw. 36 °C ± 1 °C  
Neutralisationsmittel: 30 g/l Polysorbat 80, 3 g/l Lecithin, 30 g/l Saponin,  
1 g/l Histidin, 5 g/l Natriumthiosulfat (TLSH-Nt)



Identifizierung der Prüfstämme:	<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 6538
	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 15442
	<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231
	<i>Fusobacterium nucleatum subsp. polymorphum</i>	ATCC 10953
	<i>Streptococcus sanguinis</i>	ATCC 10556
	<i>Streptococcus mutans</i>	

## 2. Methoden

Grundlage der Untersuchungen war die DIN 58940, Teil 3 „Medizinische Mikrobiologie – Empfindlichkeitsprüfung von mikrobiellen Krankheitserregern gegen Chemotherapeutika – Teil 3: Agar-Diffusionstest“ (Stand Oktober 2007). Das Wirksystem aus dem Gerät **plasma ONE** in Verbindung mit den Instrumentensonden **PS12** (Dental) bzw. **B09** (Medikal) und den zugehörigen Patientensonden benötigte einen Abstand von mehr als 0 und weniger als 1 mm zur Prüfoberfläche, um korrekt arbeiten zu können. War der Arbeitsbereich erreicht, so ertönte ein Pfeifton und die Lichterscheinung in der gläsernen Instrumentensonde verstärkte sich. Um einen stabilen Abstand zu erreichen, wurde ein Versuchsaufbau entwickelt (siehe Abbildung 1, Folgeseite). Dabei wurde der ideale Abstand mit ca. 0,4 mm geschätzt. Dazu wurde die Patientensonde in einen Bohrständler eingespannt und der Abstand zum Prüfkörper bestimmt. Dieser wurde arretiert und wurde bei erneutem Herunterdrücken exakt gehalten. Die Instrumentensonde wurde dabei über einen 1 k $\Omega$  Widerstand mit der Patientensonde gekoppelt, um den Hautwiderstand eines Patienten zu simulieren.

## 3. Ergebnisse

Die Ergebnisse der Prüfung nach DIN 58940-3:2007\* sind in den Tabellen 1 bis 6 dargestellt. Im Folgenden sind die Mittelwerte aus 4 bis 6 Parallelen bei einem Abstand von unter 1 mm zusammengefasst:

Testkeim	Parameter	Sonde, Intensitätsstufe, Einwirkzeit und Hemmhofdurchmesser [mm]							
		PS12 (Dental)				B09 (Medikal)			
		Stufe 3		Stufe 5		Stufe 3		Stufe 5	
		1 min	2 min	1 min	2 min	1 min	2 min	1 min	2 min
<i>Staphylococcus aureus</i>	Mittelwert	2,2	7,0	4,4	12,2	1,0	8,0	13,8	17,3
	Std.abw.	1,9	1,9	4,0	1,3	1,4	5,4	4,6	6,2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Mittelwert	3,2	5,4	6,4	9,6	2,3	4,5	16,8	19,3
	Std.abw.	1,6	1,1	1,5	1,1	1,0	0,6	5,9	6,2
<i>Candida albicans</i>	Mittelwert	4,3	11,0	13,2	16,0	11,5	12,2	23,2	31,3
	Std.abw.	1,9	3,0	1,5	1,1	2,9	2,5	3,8	6,2
<i>Fusobacterium nucleatum</i>	Mittelwert	6,2	9,2	10,2	13,7	5,5	6,3	13,7	17,3
	Std.abw.	4,6	4,7	3,7	5,0	6,3	5,9	7,1	8,2
<i>Streptococcus mutans</i>	Mittelwert	4,8	5,7	9,0	10,7	0,0	4,8	11,8	8,2
	Std.abw.	1,8	0,8	2,4	0,8	0,0	4,2	1,0	6,5
<i>Streptococcus sanguinis</i>	Mittelwert	2,8	7,7	9,0	13,5	3,3	4,8	14,8	17,5
	Std.abw.	1,9	2,7	1,3	2,8	3,2	4,7	5,0	6,4

## 4. Schlussfolgerungen

Das Verfahren aus dem Gerät **plasma ONE** mit beiden Sonden-Typen **PS12** (Dental) und **B09** (Medikal) zeigte eine bakterio-statische Wirksamkeit gegen die wichtigen Krankenhausinfektionserreger *Staphylococcus aureus* und *Pseudomonas aeruginosa* sowie relevante Erreger im Dentalbereich (*Candida albicans*, *Fusobacterium nucleatum*, *Streptococcus mutans* und *Streptococcus sanguinis*) aufweist. Die Wirksamkeit war abhängig von dem Abstand der Sonden zu der behandelten Oberfläche. Der Abstand musste zwischen 0 mm und 1 mm betragen, damit in diesem Versuchsmodell eine Wirksamkeit nachweisbar war.

\* Prüfverfahren akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025. Prüfbericht ausgestellt durch die Dr. Brill + Partner GmbH, Stiegstück 34, 22339 Hamburg, Telefon +49 40 557631-0, Telefax +49 40 557631-11, www.brillhygiene.com. Auch auszugsweise Vervielfältigung und Weitergabe dieses Prüfberichts nur nach schriftlicher Genehmigung. Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die geprüften Gegenstände. Informationen zur Messungengenauigkeit auf Anfrage. © Dr. Brill + Partner GmbH 2013



## Prüfbericht

Außerdem hatten Einwirkzeit sowie die Intensitätsstufe einen Einfluss auf die Wirksamkeit des Verfahrens. Es gilt, dass die höhere Intensität und die längere Einwirkzeit auch zumindest tendenziell ein höheres Wirkpotential aufwiesen. Die Sonde **B09** zeigte dabei eine bessere Hemmwirkung als die Sonde **PS12**.

Insgesamt kann geschlussfolgert werden, dass das Gerät bei Einstellung des richtigen Abstandes zur zu behandelnden Oberfläche eine starke bakteriostatische und levurostatische Wirksamkeit zeigt. Die resistentesten Prüfkeime waren *Pseudomonas aeruginosa* und *Streptococcus mutans*.

Es kann dabei davon ausgegangen werden, dass diese Wirksamkeit auch gegen antibiotika-resistente Bakterien, z.B. MRSA (Methicillin-Resistenter *Staphylococcus aureus*), ESBL (Extended Spectrum Beta-Lactamase produzierende Bakterien) oder VRE (Vancomycin-Resistente Enterokokken) gegeben ist. Diese Bakteriengruppen werden gegenüber dem Wirkprinzip "Plasma" nach unserer Einschätzung keine größere Resistenz aufweisen, als die Standardprüforganismen *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* und *Candida albicans*. Es wird jedoch empfohlen, ergänzend Wirksamkeitsprüfungen gegen entsprechende Zielorganismen durchzuführen.

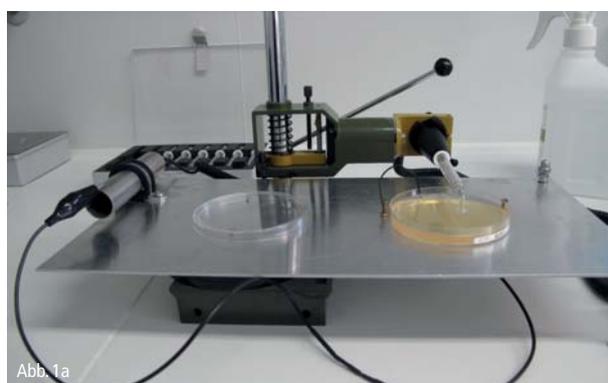


Abb. 1a

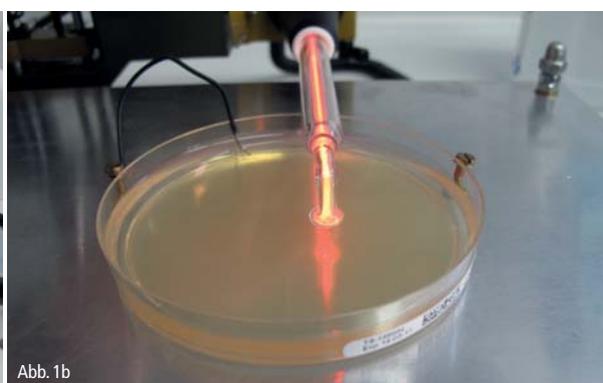


Abb. 1b



Abb. 2a



Abb. 2b



Abb. 3a



Abb. 3b

Abb. 1a & b: Versuchsaufbau zu Einhaltung eines definierten Abstands zwischen Sonde und Prüffläche – Abb. 2a & b: Versuche mit *Staphylococcus aureus*; Oben: Exemplarische Darstellung der Hemmhöfe mit der Sonde PS12 bei Intensität 3 und 1 Minute Einwirkzeit (links) bzw. 5 und 2 Minuten; Unten: Hemmhöfe mit Sonde B09 bei Intensität 3 bzw. 5 (oben/unten) und bei 1 bzw. 2 Minuten Einwirkzeit (links/rechts). – Abb. 3: Versuche mit *Pseudomonas aeruginosa*; Oben: Exemplarische Darstellung der Hemmhöfe mit der Sonde PS12 bei Intensität 3 bzw. 5 (oben/unten) und bei 1 bzw. 2 Minuten Einwirkzeit (links/rechts); Unten: Hemmhöfe mit Sonde B09.



# Mundschleimhaut

## Traumatische Mundschleimhautveränderungen

Dr. rer. nat. Kerstin Seyfarth

Aufgrund mechanischer oder entzündlicher Grunderkrankungen kann eine Veränderung der Mundschleimhaut einhergehen (AWMF 2010). Beispielsweise bei akuten Halsschmerzen kann eine Rötung oder gar bakterielle Entzündung der Rachenschleimhaut vorliegen (DEGAM 2009, in Überarbeitung). Bei epileptischen Anfällen kann es durch die unwillkürlich auftretenden Verkrampfungen auch zu Bissverletzungen an der Zunge oder an den Wangen kommen (Krämer 2013). Aber auch gesunde Menschen können sich in die Lippe, Zunge oder Wange beißen oder sich Verletzungen während der Aufnahme von scharfkantigen Nahrungsmitteln zuziehen (Bork et al. 2008). Diese Verletzungen können sich bei Anwesenheit von humanpathogenen Mikroorganismen gegebenenfalls entzünden und die Verletzung der Mundschleimhaut verschlimmern.

### Literaturnachweise

- AWMF. 2010. Diagnostik und Management von Vorläuferläsionen des oralen Plattenepithelkarzinoms in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. AWMF-Register Nr. 007/092. S 2 k-Leitlinie. Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.
- Bork, K., Burgdorf, W., Hoede, N. 2008. Mundschleimhaut- und Lippenkrankheiten: Klinik, Diagnostik und Therapie. ISBN: 3794524861. Schattauer Verlag, Stuttgart.
- DEGAM. 2009. Halsschmerzen. DEGAM-Leitlinie Nr. 14 (In Überarbeitung). Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin.
- Krämer, K. 2013. Epilepsie: Die Krankheit erkennen, verstehen und gut damit leben. 4. Ausgabe, ISBN: 3830467184. Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

# Mundschleimhautverletzungen heilen schneller ab mit Plasmabehandlungen

Dr. rer. nat. Kerstin Seyfarth<sup>1</sup>, Dr. Wolfgang Netsch<sup>2</sup>, Dr. Alfred Plank und ZA Markus Moosburger, Dr. Jörg Reichert<sup>4</sup>, ZA Carsten Sommer<sup>5</sup>

## Kurzbeschreibung

Ob aus Unachtsamkeit oder krankheitsbedingt, jeder kennt Bissverletzungen im Mundbereich, die schmerzhaft oder gar entzündlich sein können. Patienten mit unterschiedlich begründeten Verletzungen der Mundschleimhaut waren hier in verschiedenen Zahnarztpraxen vorstellig. Anhand von sieben ausgewählten Beispielen

aus diesen Praxen wird in diesem Artikel die Begünstigung des Heilungsverlaufs von Wunden durch die Plasmabehandlung gezeigt. In allen Fällen wurde die Behandlung mit Plasma ohne die Anwendung konservativer Therapien durchgeführt und zur Zufriedenheit der Patienten erfolgreich abgeschlossen.

## Hintergrund und Fragestellung

Da die Plasmabehandlung bei unterschiedlichsten Indikationen bereits heilungsunterstützende Dienste leistete, wurden auch Bissverletzungen im Mundraum mit Plasma behandelt. Hier sollte gezeigt werden, dass auch bei physikalisch beigefügten, meist stumpfen Wunden die Plasmabehandlung eine Beschleunigung des Heilungsverlaufs bewirken kann.

## Material und Methoden

Patienten mit Verletzungen an der Mundschleimhaut wurden ausschließlich mit dem Medizinprodukt plasma ONE DENTAL behandelt. Die Datenerhebung startete im April 2014 und ist aktuell nicht abgeschlossen.

Alle Patienten gaben ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme an der Datenerhebung.

Parameter der Datenerhebung und Behandlungsparameter von diesen Praxisfällen sind tabellarisch im Folgenden gezeigt, in denen Patienten mit Schleimhautverletzungen mit Plasma behandelt wurden.

## Parameter der Datenerhebung und Behandlungsparameter

Um vergleichbare Ergebnisse bei der späteren Auswertung der Datenerhebung zu erhalten, wurden vor Beginn der empirischen Studie Parameter festgelegt.

Die Sonde PS12 wurde von den behandelnden Zahnärzten am häufigsten bei Verletzungen der Mundschleimhaut verwendet, da diese Sonde am Boden die größte Fläche vorweist.

Patient	Behandlung	Therapieergebnis
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geschlecht</li> <li>▶ Alter</li> <li>▶ Relevante Vorerkrankungen</li> <li>▶ Indikationsstellung inklusive Symptomatik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Verwendete Sonde</li> <li>▶ Anwender</li> <li>▶ Intensitätsstufe</li> <li>▶ Anwendungsintervall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Objektiver Befund des Zahnarztes</li> <li>▶ Beurteilung des Befindens des Patienten bei der Behandlung und nach der Behandlung mit Plasma</li> <li>▶ Beurteilung des Behandlungsverlaufs mit Plasma durch den Zahnarzt</li> </ul>

Tabelle 1: Parameter der Datenerhebung.

Praxisfall	Sonde	Intensitätsstufe (min. 1, max. 5)	Anwendungsintervall (Min.)	Anwender
1	1., 2., 4. PS12 3. PS08	4	2	Zahnarzt
2	PS12	5	2	Zahnarzt
3	PS00	4	1,5	Zahnarzt
4	PS12	5	2	Zahnarzt
5	PS12	4	1.1 2. und 3.2	Zahnarzt
6	PS12	3	1,5	Zahnarzt
7	PS12	4	1,5	Zahnarzt

Tabelle 2: Behandlungsparameter von Praxisfällen mit dem Thema „Mundschleimhautverletzungen behandeln mit kaltem Plasma“.

<sup>1</sup> Naturwissenschaftliche Beratung Schwerpunkt Mikrobiologie, Glattbach. <sup>2</sup> Zahnarztpraxis, Kirchenlamitz. <sup>3</sup> Zahnarztpraxis, Neumarkt. <sup>4</sup> Zahnarztpraxis, Münnernstadt. <sup>5</sup> Zahnarztpraxis, Esslingen.

## Anwendung des Medizinproduktes plasma ONE DENTAL bei Verletzungen der Mundschleimhaut

Die vom Zahnarzt ausgewählte Sonde des Plasmagerätes wurde vom behandelnden Zahnarzt direkt über die verletzte Stelle der Mundschleimhaut gehalten und die gesamte Verletzungsfläche mit Plasma behandelt.

### Statistik

Statistische Berechnungen werden nach Abschluss der empirischen Studien zur Anwendung von plasma ONE DENTAL durchgeführt.

### Ergebnisse

#### 1. Praxisfall

Geschlecht: weiblich

Alter: 43 Jahre

Allgemeine und zahnärztliche Anamnese: Zum Zeitpunkt des ersten Praxisbesuchs litt die Patientin an einer starken Halsentzündung. Deshalb nahm Sie auch Medikamente ein, um die Entzündung einzudämmen. Es lag eine ulzerierende Schleimhautentzündung im dritten Quadranten lingual vor, die mit Schmerzen einhergingen. Der Zahnarzt behandelte die Patientin 4-mal an aufeinanderfolgenden Tagen mit Plasma (Behandlungsparameter siehe Tabelle 2).

Therapieergebnis: Nach der zweiten Behandlung mit Plasma wurde vom Zahnarzt eine deutliche Verringerung der entzündlichen Fläche protokolliert. Die Patientin berichtete über einen Rückgang der Schmerzen. Völlig schmerzfrei war die Patientin ab der dritten Plasmabehandlung. Nach der vierten Plasmabehandlung resümierte der Zahnarzt, dass die Entzündung der Schleimhaut deutlich zurückgegangen war.

#### 2. Praxisfall

Geschlecht: männlich

Alter: 67 Jahre

Allgemeine und zahnärztliche Anamnese: Der Patient leidet unter Epilepsie und nimmt daher Medikamente. Er suchte die Zahnarztpraxis aufgrund einer Bissverletzung mesiolingual bei Zahn 37 auf.



Abb. 1a



Abb. 1b



Abb. 1c

Abb. 1a–c: Zur Anwendung von kaltem Plasma verwendete Sonden bei Schleimhautverletzungen; Sonden PS00 (a), PS08 (b) und PS12 (c).

Der Zahnarzt behandelte die durch einen Biss verletzte Stelle bei Zahn 37 1-mal mit Plasma.

Therapieergebnis: Nach einer Plasmabehandlung war die Bissverletzung abgeheilt, was Abbildung 2b verdeutlicht.

#### 3. Praxisfall

Geschlecht: weiblich

Alter: 31 Jahre

Zahnärztliche Anamnese: Die Patientin hatte sich selbst auf die Lippe gebissen. Die Verletzung am rechten Mundwinkel war schmerzhaft und bereitete ihr Probleme. Durch den Zahnarzt wurde die verletzte Stelle an der Lippe der Patientin 2-mal mit Plasma behandelt, wobei zwischen den Behandlungen zwei Tage Pause lag.

Therapieergebnis: Während der ersten Plasmabehandlung ging die Rötung des verletzten rechten Mundwinkels der Patientin bereits zurück. Beim Kontrolltermin



Abb. 2a



Abb. 2b

Abb. 2a: Bissverletzung mesiolingual bei Zahn 37; Praxisfall 2. Abb. 2b: Stelle der Bissverletzung bei Zahn 37, Kontrolluntersuchung nach sechs Tagen; Praxisfall 2.



Abb. 3a



Abb. 3b

Abb. 3a: Vestibuläre Entzündung des Zahnfleischs über Zahn 11 am Oberkiefer; Praxisfall 4. – Abb. 3b: Zahnfleisch über Zahn 11 am Oberkiefer acht Tage nach einer Plasmabehandlung; Praxisfall 4.

war die Schleimhaut auf normales Niveau abgeheilt und die Patientin hatte keinerlei Beschwerden mehr. Die Patientin war sehr zufrieden.

#### 4. Praxisfall

Geschlecht: weiblich

Alter: 22 Jahre

Zahnärztliche Anamnese: Die Patientin suchte die zahnärztliche Praxis auf, da sie eine im Mundvorhof befindliche (vestibuläre) Entzündung des Zahnfleischs über Zahn 11 am Oberkiefer hatte, die schmerzhaft war. Der behandelnde Zahnarzt ermittelte folgenden PSI bei der Patientin:

0	1	0
0	1	0

Die vestibuläre Entzündung über Zahn 11 wurde 1-mal mit dem Plasma produzierenden Medizinprodukt vom Zahnarzt behandelt.

Therapieergebnis: Bei der Plasmabehandlung trat eine direkte Besserung der Entzündung ein. Beim Kontrolltermin, acht Tage nach der Plasmabehandlung, war die Entzündung deutlich zurückgegangen und das Zahnfleisch nur noch leicht gerötet (siehe Abbildung 3b).

#### 5. Praxisfall

Geschlecht: männlich

Alter: 22 Jahre

Allgemeine und zahnärztliche Anamnese: Der Patient gab an, sporadisch zu rauchen. Er hatte eine schmerzhaft Bissverletzung an der Wange mit weißlichem Belag. Der PSI des Patienten wurde auf einer Skala von 0 bis 4 wie folgt eingestuft:

1	1	2
2	1	2

Plasma wurde insgesamt 3-mal vom behandelnden Zahnarzt an der Bissverletzung der Wange angewendet. Zwischen der ersten Plasmabehandlung und der zweiten Behandlung lag ein Tag Pause und zwischen der zweiten und dritten Plasmabehandlung lagen fünf Tage dazwischen.

Therapieergebnis: Die Bissverletzung an der Wange hatte sich bereits am Tag der zweiten Plasmabehandlung gebessert. Der Patient gab eine Verringerung der Schmerzen an. Während der zweiten Behandlung mit Plasma verschwand der weißliche Belag. Bei der dritten Plasmabehandlung war der Patient bereits schmerzfrei und die Heilung der Bissverletzung war weiter fortge-



Abb. 4a



Abb. 4b

Abb. 4a & b: Bissverletzung an der Wange am ersten Tag und am dritten Tag der Plasmabehandlung; Praxisfall 5.



Abb. 5a



Abb. 5b

Abb. 5a: Bissverletzung an der Zunge am Tag der ersten Plasmabehandlung; Praxisfall 6. – Abb. 5b: Zunge am dritten Tag nach der ersten Plasmabehandlung; Praxisfall 6.

schritten. Der Zahnarzt gab abschließend zu Protokoll, dass die Heilung der Bissverletzung aufgrund der Behandlung mit Plasma deutlich verbessert war.

#### 6. Praxisfall

Geschlecht: männlich

Alter: 49 Jahre

Zahnärztliche Anamnese: An der Zunge des Patienten befand sich eine Verletzung aufgrund eines Bisses.

Der Zahnarzt behandelte die Bissverletzung an der Zunge 3-mal an drei aufeinanderfolgenden Tagen.

Therapieergebnis: Bereits nach der zweiten Behandlung mit Plasma hatte der Patient keine Beschwerden mehr bei der Bewegung der Zunge.

Abschließend fasste der Zahnarzt einen sehr guten, schmerzfreien Heilungsverlauf der Bissverletzung an der Zunge des Patienten zusammen.

#### 7. Praxisfall

Geschlecht: männlich

Alter: 16 Jahre

Allgemeine und zahnärztliche Anamnese: Der jugendliche Patient leidet unter Asthma und Allergien gegen Katzenhaare, Hausstaub und Gräser. Der Patient hatte keine Weisheitszähne und der Backenzahn 15 am rechten Oberkiefer fehlte. Der PSI des Patienten wurde vom Zahnarzt beurteilt und ist unten aufgeführt:

2	1	2
2	2	2

An der Wange hatte sich der Patient eine Bissverletzung zugezogen, die vom Zahnarzt mit Plasma behandelt wurde.

Zwei Plasmabehandlungen wurden vom Zahnarzt durchgeführt. Zwischen den beiden Behandlungen mit Plasma lag ein Tag.

Therapieergebnis: Unmittelbar nach der ersten Plasmabehandlung hatte der Patient keine Schmerzen mehr im Bereich der Bissverletzung an der Wange. Bereits am

zweiten Behandlungstag mit Plasma hatte sich die Bissverletzung gebessert, sodass keine weiteren Plasmabehandlungen notwendig waren.

#### Zusammenfassung und Fazit

Je nach Schwere der Verletzungen der Mundschleimhaut wurden nur wenige Behandlungen mit Plasma benötigt. Bei den Praxisfällen 2 und 4 war sogar nur eine Plasmabehandlung notwendig, um die gewünschte Abheilung der Verletzungen im Mundbereich zu erreichen. Zahnärzte wie auch Patienten waren mit dem Erfolg der Behandlung von Wunden der Mundschleimhaut mit Plasma sehr zufrieden.

Detaillierte Informationen werden nach Abschluss der Datenerhebung der empirischen Studien zur Anwendung von plasma ONE DENTAL durch die PMS Academy veröffentlicht. ◀

#### Dr. Wolfgang Netsch

Zahnarztpraxis  
Max-Reger-Straße 4  
95158 Kirchenlamitz

#### Dr. Alfred Plank ZA Markus Moosburger

Zahnarztpraxis  
Bahnhofstraße 2a  
92318 Neumarkt

#### Dr. Jörg Reichert

Zahnarztpraxis  
Marktplatz 21  
97702 Münnerstadt

#### ZA Carsten Sommer

Zahnarztpraxis  
Schelztorstraße 6  
73728 Esslingen

Kontakt



# Chirurgie

[Bild: ©Alexander Tihonov]

## Chirurgische Eingriffe in der Zahnmedizin

Dr. rer. nat. Kerstin Seyfarth

Unter chirurgische Eingriffe in der Zahnmedizin fallen unter anderem die Implantation von künstlichen Zähnen nach Zahnverlust, die Osteotomie (Freilegung nicht durchgebrochener Zähne) und die Wurzelspitzenresektion. Diese drei chirurgischen Eingriffe sind Thema dieser Ausgabe des Plasma Kuriers.

Als künstliche Zahnpfeiler für Kronen oder Brücken können Implantate dienen (AWMF 2012). Dabei unterscheidet man unter Sofort- und Spätimplantationen (Schwenzer und Ehrenfeld 2009). Bei Sofortimplantationen werden künstliche Zahnpfeiler im Knochen verankert, wenn eine eindeutige anatomisch-prothetische Position, eine entzündungsfreie Alveole und das Fehlen wesentlicher Knochendefekte vorliegen (Bach 2010). Bei Spätimplantationen wird zunächst ein Provisorium implantiert, das nach etwa einem halben Jahr durch das Implantat ersetzt wird (Schwenzer und Ehrenfeld 2009).

Osteotomien werden durchgeführt, wenn Zähne nicht an die Oberfläche aufgrund von Schiefelage durchbrechen und dadurch die Gefahr der Bissverschiebung besteht (Ott 2003, Schwenzer und Ehrenfeld 2009). Dabei müssen der Zahn beziehungsweise der Knochen freigelegt werden, indem das Zahnfleisch angeschnitten und gegebenenfalls Knochenteile entfernt werden (Exzision). Der Zahn muss oft daraufhin gezielt gebrochen werden, um ihn aus dem Kieferknochen entfernen zu können.

Bei einer Wurzelspitzenresektion erfolgt eine operative Kürzung der Wurzelspitze mit Entfernung des pathologischen periapikalen Gewebes, die zusammen mit einer präoperativen oder intraoperativen Wurzelfüllung einhergehen (Schwenzer und Ehrenfeld 2009). Die Wurzelspitzenresektion zählt zu den chirurgischen Zahnerhaltungsmaßnahmen (Ott et al. 2003). Eine Wurzelspitzenamputation wird durchgeführt, wenn eine apikale Parodontitis nach erfolgter Wurzelkanalbehandlung nicht heilt, die Wurzelbehandlung unvollständig und nicht optimierbarer abgeschlossen werden konnte oder sogar nicht durchführbar ist. Aber auch bei überstopftem Wurzelfüllmaterial oder bei der Freilegung einer Wurzelspitze während eines chirurgischen Eingriffs (z.B. Zystektomie).

### Literaturnachweise

- AWMF-Leitlinie. 2012. Festsitzender Zahnersatz für zahnbegrenzte Lücken. Registernummer 083/003. Klasse S1. Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.
- Bach, G. 2010. Nachhaltigkeit in der Implantologie. *Implantologie Journal*. 8/2010 S. 8–12. Oemus Media AG, Leipzig.
- Ott, R. W., Vollmer, H. P., Krug, W. 2003. *Klinik- und Praxisführer Zahnmedizin*. 1. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart.
- Schwenzer, N., Ehrenfeld, M. 2009. *Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde: Zahnärztliche Chirurgie*. 4. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart.

# Schnellere Abheilung odontogener Abszesse durch Behandlung mit kaltem Plasma

Dr. rer. nat. Kerstin Seyfarth<sup>1</sup>, Dr. med. dent. Wolfgang Horke<sup>2</sup>, ZA Carsten Sommer<sup>3</sup>

## Kurzbeschreibung

In den Zahnarztpraxen von Herrn Dr. Wolfgang Horke in Höchststadt/Aisch und Herrn Carsten Sommer in Esslingen gehören odontogene Abszesse zu den bekannten Leiden von Menschen, die ihre Zahnarztpraxen aufsuchen. Insgesamt sieben Praxisfälle werden in diesem Artikel besprochen, in denen Patienten aufgrund von schmerzhaften Abszessen die Zahnarztpraxen von Dr. Wolfgang Horke und Carsten Sommer aufsuchten. Die meisten Abszesse rührten von parodontalen Entzündungen (Zahnfleischentzündungen) her. Zwei der Abszesse hatten Fisteln gebildet.

Therapiert wurden die zumeist schmerzhaften Abszesse zunächst konservativ, indem die Abszesse aufgeschnitten (Inzision) oder vom Abszess betroffenes Gewebe entnommen (Exzision) und der Abszess ausgeschabt (Kürettage) wurden. In drei Fällen wurden die durch das Ausschaben entstandenen Abszesshöhlen mit desinfizierenden Lösungen gespült. Am Tag der akuten Behandlungen sowie ein weiteres bis drei weitere Male an folgenden Tagen wurde das betroffene Gewebe mit kaltem Plasma behandelt.

Teilweise innerhalb eines Tages waren die Schmerzen der Patienten verschwunden. Der Rückgang der Schwellung und die Abheilung des betroffenen Gewebes wurden durch die Plasmabehandlung nach Aussage der behandelnden Zahnärzte beschleunigt.

## Hintergrund und Fragestellung

Da Abszesse aufgrund des gereizten oder gar entzündeten Gewebes nach der akuten Behandlung durch den Zahnarzt nur langsam abheilen, wurden Abszesse mit kaltem Plasma behandelt. Außerdem können Entzündungen und einhergehende Schwellungen des Gewebes sehr schmerzhaft sein, weshalb ebenfalls mit Plasma behandelt wurde. Die Intension dabei war, die

Wundheilung und den Schmerzrückgang zu beschleunigen und zu unterstützen, sodass die Verschreibung von Schmerzmitteln oder Antibiotika bei Menschen mit normal funktionierendem Immunsystem eventuell vermieden werden können.

In den folgenden Kapiteln werden die Ergebnisse der Anwendung der Plasmatherapie bei odontogenen Abszessen anhand der neuesten Praxisfälle erläutert. In einem abschließenden Fazit werden die sich abzeichnenden Erfolge der Behandlung mit Plasma besprochen.

## Material und Methoden

Mit dem Medizinprodukt plasma ONE DENTAL wurden Patienten mit unterschiedlich beschaffenen, odontogenen Abszessen behandelt, nachdem eine konservative Abszesstherapie durchgeführt worden war. Die Datenerhebung startete im April 2014 und ist aktuell nicht abgeschlossen.

Alle Patienten gaben ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme an der Datenerhebung.

Folgend sind Tabellen aufgeführt, in denen Parameter der Datenerhebung und Behandlungsparameter der

Patient	Behandlung	Therapieergebnis
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Geschlecht</li> <li>▶ Alter</li> <li>▶ Relevante Vorerkrankungen</li> <li>▶ Indikationsstellung inkl. Symptomatik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Sonde</li> <li>▶ Anwender</li> <li>▶ Intensitätsstufe</li> <li>▶ Anwendungsintervall</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Objektiver Befund des Zahnarztes</li> <li>▶ Beurteilung des Befindens bei der Behandlung und nach der Behandlung durch den Patienten</li> <li>▶ Beurteilung des Behandlungsverlaufs mit Plasma nach einer konservativen Therapie durch den Zahnarzt</li> </ul>

Tabelle 1: Parameter der Datenerhebung.

<sup>1</sup> Naturwissenschaftliche Beratung Schwerpunkt Mikrobiologie, Glattbach. <sup>2</sup> Praxis für Zahnmedizin, Höchststadt/Aisch. <sup>3</sup> Zahnarztpraxis, Esslingen.

Praxisfall	Sonde	Intensitätsstufe (min. 1, max. 5)	Anwendungsintervall (Min.)	Anwender
1	1. PS00; 2. PS04; 3. PS00	1. 4; 2. + 3. 5	1. 2; 2. + 3. 1	Zahnarzt
2	PS00	3	2	Zahnarzt
3	1. PS00; 2. – 4. PSKP (2. 2x)	1. 5	1. 1; Infiltration	Zahnarzt
4	1. PS00; 2a. PS04, 2b. PSKP; 3. 2x PSKP (1x mesial, 1x distal); 4. PSKP	5 (bei 1 und 2a)	1. 1,5; 2a. 1, 2b. Infiltration; 3. Infiltration 4. Infiltration	Zahnarzt
5	PS00	5	1. 1,5; 2. 1	Zahnarzt
6	PS04	5	5	Zahnarzt
7	1. PSKP; 2. PS12; 3. + 4.: a. PS04 (außen), b. PSKP (in der Tasche)	2. 5; 3. + 4.: a. 4, 5	1. Infiltration 2. 1; 3. + 4.: a. 0,5 b. Infiltration	Zahnarzt

Tabelle 2: Behandlungsparameter der neuesten Praxisfälle der empirischen Studie „Schnellere Abheilung odontogener Abszesse durch Behandlung mit kaltem Plasma“.



Abb. 1a



Abb. 1b



Abb. 1c

Abb. 1a–c: Zur Behandlung odontogener Abszesse mit kaltem Plasma verwendete Sonden; Sonde PS04 (a), Sonde PSKP (b), Sonde PS12 (c).

neuesten Praxisfälle über Abszesse in oder am Mundbereich aufgezeigt sind.

### Parameter der Datenerhebung und Behandlungsparameter

Um vergleichbare Ergebnisse bei der späteren Auswertung der Datenerhebung zu erhalten, wurden vor Beginn der empirischen Studie Parameter festgelegt. Hauptsächlich wurden die Sonden PS04 und PSKP zur Behandlung mit dem Medizinprodukt plasma ONE DENTAL verwendet. Die Intensität und die Dauer der Anwendung mit der Sonde PSKP kann nicht angezeigt werden, da das Plasma mit der PSKP-Sonde infiltriert wird. Die Sonde PS12 wurde einmalig während der zweiten Behandlung bei Praxisfall 7 verwendet.

### Anwendung des Medizinproduktes plasma ONE DENTAL bei odontogenen Abszessen

Die Sonde des Plasmagerätes wurde vom behandelnden Zahnarzt direkt über den Bereich des Abszesses gehalten. Dabei wurde der zentrale Plasmabereich auf das Zentrum des Abszesses ausgerichtet.

### Statistik

Da die Datenerfassung der Behandlung von Abszessen im und am Mundbereich mit dem Plasma produzierenden Medizinprodukt durch Zahnärzte aktuell nicht abgeschlossen ist, wurde bisher keine Statistik erhoben.

## Ergebnisse

### 1. Praxisfall

Geschlecht: männlich

Alter: 58 Jahre

Zahnärztliche Anamnese:

Am Ober- wie auch am Unterkiefer wurde vom behandelnden Zahnarzt lokalisiert Parodontitis (< 50 % der Flächen) und generalisiert Zahnstein (> 50 % der Flächen) festgestellt. Bei Zahn 26 befand sich ein parodontaler Abszess.

Der Parodontal-Screening Index (PSI) wird zur Beurteilung des parodontalen Zustandes, der Beläge und Blutungsaktivität herangezogen und wird auf einer Skala von 0 (kein Blut, kein Zahnstein/Plaque, keine Defekte, < 3 mm) bis 4 (Blutung auf Sondierung, Zahnstein/Plaque, Defekte, > 5,5 mm) eingestuft:

3	2	4
2	3	2

Der behandelnde Zahnarzt führte eine Exzision durch. Das bedeutet in diesem Fall, dass betroffenes Zahnfleisch mit einem Handinstrument (Scaler) entfernt wurde, das am Zahn 26 anlag. Des Weiteren wurde eine Kürettage durchgeführt, also der Abszess ausgekratzt. Die Behandlungen mit plasma ONE DENTAL wurden mit den in Tabelle 2 beschriebenen Parametern vom behandelnden Zahnarzt durchgeführt. Die zweite Behandlung erfolgte vier Tage nach der ersten Behandlung und die dritte, finale Behandlung weitere drei Tage später. Therapieergebnis: Nach jeder der drei Plasmabehandlungen besserte sich das Ausmaß des Abszesses. Der Patient war bereits nach der zweiten Behandlung schmerzfrei. Während den Behandlungen wurden keine Veränderungen protokolliert.

### 2. Praxisfall

Geschlecht: weiblich

Alter: 8 Jahre

Zahnärztliche Anamnese: Der Zahnarzt stellte im gesamten Mundraum die PSI-Stufe 0 fest. Eine lokalisierte Gingivitis und ein Abszess an Zahn 64 lagen vor. Es wurde vom Zahnarzt eine Trepanation (Öffnung des Pulpencavums) an Zahn 64 durchgeführt und eine täglich einmalige Spülung mit Chlorhexidin, einer desinfizierenden Lösung, verschrieben.

Der Abszess wurde direkt nach der konservativen Abszessstherapie mit Plasma behandelt (Behandlungsparameter siehe Tabelle 2).

Therapieergebnis: Bei der Kontrolluntersuchung am auf die Plasmaanwendung folgenden Tag war der Abszess verschwunden. Zu keinem Zeitpunkt wurden Schmerzen von der jungen Patientin angegeben. Vom behandelnden Zahnarzt wurde eine ungestörte

Wundheilung zu Protokoll gegeben. Während der ersten Behandlung mit kaltem Plasma wurden keine Veränderungen und bei der Kontrolluntersuchung eine Besserung angegeben.

### 3. Praxisfall

Geschlecht: männlich

Alter: 47 Jahre

Allgemeine und zahnärztliche Anamnese: Die PSI-Einstufung ist vom Zahnarzt auf Stufe 3 bis auf die Mitte des Oberkiefers festgelegt worden. Die Mitte des Oberkiefers wurde auf 4 eingestuft. Generalisiert wurde Parodontitis am Ober-, wie auch am Unterkiefer dokumentiert. Ein parodontaler Abszess mit Fistelbildung lag bei Zahn 47 vor. Der Zahnarzt wandte als erstes eine klassische Abszessstherapie an, indem nicht direkt am Zahn befindliches, betroffenes Gewebe entfernt (Exzision mit einem Scaler sowie eine Kürettage), der Abszess aufgeschnitten und ausgekratzt wurde. Außerdem wurde der entstandene Hohlraum mit Chlorhexidin-Gel und Wasserstoffperoxidlösung gespült.

Mit plasma ONE DENTAL wurde der Patient vom Zahnarzt insgesamt vier Mal behandelt (Behandlungsparameter siehe Tabelle 2). Die erste Folgebehandlung wurde am direkt folgenden Tag durchgeführt. Die dritte Anwendung erfolgte drei Tage nach der zweiten Anwendung und die vierte weitere vier Tage nach der dritten Anwendung. Bei der ersten Folgebehandlung wurde erneut betroffenes Gewebe vom Zahnarzt entfernt und bei der zweiten Folgebehandlung die Abszesshöhle zusätzlich erneut ausgekratzt. Bei der dritten Behandlung wurde der Abszess ein letztes Mal ausgekratzt. Der Patient nahm über die gesamte Behandlungszeit keine Medikamente ein.

Therapieergebnis: Der vom Zahnarzt als sehr heftig eingestufte parodontale Abszess war innerhalb einer Woche vollständig ausgeheilt, aufgrund der in der Nachbehandlung der klassischen Abszessstherapie durchgeführten Plasmaanwendung. Schmerzrückgang wurde bereits nach der ersten Behandlung mit Plasma vom Patienten beschrieben und nach der zweiten Behandlung war der Patient schmerzfrei.

### 4. Praxisfall

Geschlecht: weiblich

Alter: 49 Jahre

Allgemeine und zahnärztliche Anamnese: Der behandelnde Zahnarzt befand einen Taschenabszess (Parodontalabszess) im Bereich des Zahns 46. Der parodontale Zustand, Beläge und die Blutungsaktivität des Zahnfleischs wurden wie folgt eingestuft:

0	1	1
2	2	1

Die Patientin gab an, 10 Zigaretten pro Tag zu rauchen. Allergisch reagiert sie auf Nickel(II)-sulfat und Quecksilber(II)-amidchlorid. Des Weiteren nimmt die Patientin Medikamente gegen Zysten.

Akut wurde eine konservative Abszesstherapie durchgeführt, in der betroffenes, am Zahn 46 anliegendes Gewebe entfernt wurde. Direkt darauf wurde mit Plasma behandelt. Weiter wurde am Folgetag sowie nach einer Woche und nach zwei Wochen mit Plasma behandelt (Behandlungsparameter siehe Tabelle 2).

Therapieergebnis: Eine Besserung des Abszesses wurde während der zweiten und der vierten Behandlung mit Plasma protokolliert. Auch hier gab die Patientin bereits nach der ersten Behandlung mit plasma ONE DENTAL einen Schmerzrückgang an. Schmerzfrei war sie ab der dritten Behandlung mit Plasma. Nach der vierten Plasmaanwendung war die Patientin vollkommen beschwerdefrei.

#### 5. Praxisfall

Geschlecht: weiblich

Alter: 69 Jahre

Allgemeine und zahnärztliche Anamnese: Parodontitis wurde am Unterkiefer lokalisiert und Gingivitis, Zahnstein sowie Konkremente generalisiert an Ober- und Unterkiefer vom behandelnden Zahnarzt beschrieben. Die PSI-Einstufung in der Mitte des Ober- und Unterkiefers lag bei 2 und rechts, wie links am

Ober- wie auch am Unterkiefer bei 1. Vermutlich vom Zahn 47 ausgehend lag ein Abszess vor, der eine Verdickung am Boden des rechten Unterkiefers zur Folge hatte.

Die Patientin leidet außerdem unter Rheuma und nimmt Medikamente zur Radiotherapie.

Aufgrund des Abszesses und der Parodontitis wurde nach der Abszesstherapie mit einer Exzision des am Zahn anliegenden Gewebes und der Verwendung von Chlorhexidin-Gel mit Plasma drei Mal vom Zahnarzt behandelt (Behandlungseinheiten siehe Tabelle 2). Die erste Behandlung erfolgte direkt nach der klassischen Abszesstherapie. Die zweite Plasmabehandlung wurde am folgenden Tag durchgeführt und der Abszess ausgekratzt. Die dritte Plasmabehandlung erfolgte mit einem Tag Pause nach der zweiten Behandlung.

Therapieergebnis: Nach Aussage des behandelnden Zahnarztes war die Plasmabehandlung behilflich, die Schmerzen bis zum dritten Behandlungstag zu beseitigen. Die Wirkung auf den tiefer gelegenen Abszess machte sich verzögert am Tag der dritten Plasmabehandlung bemerkbar, da die von der Patientin eingenommenen Medikamente den Rückgang der Schwellung des Gewebes einschränkten.

#### 6. Praxisfall

Geschlecht: männlich

Alter: 64 Jahre



Abb. 2–5: Erster Behandlungstag (Abb. 2), zweiter Behandlungstag (Abb. 3), dritter Behandlungstag (Abb. 4), vierter Behandlungstag (Abb. 5); Praxisfall 7.

Allgemeine und zahnärztliche Anamnese: Der PSI des Patienten ist folgend aufgeführt:

0	1	1
2	2	1

Zahnstein und Konkremente wurden generalisiert am Ober- wie auch am Unterkiefer festgestellt. In der Region der Zähne 15 und 16 wurde eine massive Schwellung des Gaumens beschrieben.

Der Patient hat einen mechanischen Mitralklappenersatz und nimmt Herz- sowie blutdruck- und cholesterinsenkende Medikamente. Außerdem raucht der Patient etwa 10 Zigaretten pro Tag. Aufgrund des mechanischen Mitralklappenersatzes nahm der Patient zum Zeitpunkt des Zahnarztbesuches Antibiotika.

Die Plasmabehandlung erfolgte im zystenartigen Hohlraum der Schwellung direkt nach Entfernung von betroffenem Gewebe und Auskratzen der Schwellung am Gaumen. Am nächsten Tag wurde eine erneute Behandlung mit plasma ONE DENTAL durch den Zahnarzt durchgeführt (Behandlungsparameter siehe Tabelle 2). Therapieergebnis: Am Tag nach der Erstbehandlung war der Patient schmerzfrei und die Schwellung war nach einer Woche verschwunden.

### 7. Praxisfall

Geschlecht: männlich

Alter: 66 Jahre

Allgemeine und zahnärztliche Anamnese: Der Patient nimmt aufgrund einer Herz-Kreislauf-Erkrankung blutdrucksenkende Medikamente. Der Patient litt bei Zahn 41 an einem parodontalen Abszess mit Fistelbildung, der eine Lockerung des Zahns mit dem Grad III zur Folge hatte. Der Zahn sollte erhalten werden. Im Folgenden ist die PSI-Einstufung des Zahnfleisches gezeigt:

3	3	3
3	4	4

Neben der akuten Abszesstherapie wurde der Zahn 41 geschient und eine täglich einmalige Spülung mit Chlorhexidin verschrieben. Außerdem wurde der Bereich des ausgekratzten Abszesses mit Plasma vier Mal innerhalb von acht Tagen behandelt (Behandlungsparameter siehe Tabelle 2).

Am zweiten Behandlungstag (vier Tage nach der Erstbehandlung mit Plasma) wurden die Zähne 31 bis 42 mit Komposit geschient. Der dritte Behandlungstag war sechs Tage und der vierte acht Tage nach der akuten Abszesstherapie.

Therapieergebnis: Nach jeder Plasmabehandlung wurde vom behandelnden Zahnarzt eine Besserung des betroffenen Gewebes protokolliert.

Auch der Patient gab bei jedem Behandlungstermin eine Besserung an. Schmerzfrei war der Patient ab dem sechsten Tag (dritter Behandlungstag).

### Zusammenfassung und Fazit

In den in diesem Artikel erläuterten Praxisfällen bewirkte die Anwendung von kaltem Plasma bei odontogenen Abszessen eine Begünstigung der Wundheilung sowie eine Beschleunigung der Schmerzreduktion. Es bestehen gute Chancen, dass Plasma ein Teil der akuten sowie chronischen Behandlung von odontogenen Abszessen wird.

Detaillierte Informationen werden nach Abschluss der Datenerhebung der empirischen Studien zur Anwendung von plasma ONE DENTAL durch die PMS Academy veröffentlicht. ◀

### Dr. med. dent. Wolfgang Horke

Zahnarztpraxis  
Bamberger Straße 10  
91315 Höchstadt/Aisch  
Tel.: 09193 2400  
wolfgang.horke@t-online.de  
www.zahnarzt-horke.de

### ZA Carsten Sommer

Zahnarztpraxis  
Schelztorstraße 6  
73723 Esslingen  
Tel.: 0711 357244  
info@zahnarzt-sommer-esslingen.de  
www.zahnarzt-sommer-esslingen.de

Kontakt

# Die Plasmabehandlung lässt eine Periimplantitis mit Gingivahyperplasie durch dreimalige Behandlung ausheilen.

**B**egleitend zu einer dreimal täglichen Chlorhexidin-Spülung und einer Excision wurde über vier Tage insgesamt dreimal für zwei Minuten mit Plasma behandelt und die Periimplantitis heilte aus.

Eine Periimplantitis entsteht durch Entzündungsprozesse, die durch Plaqueanlagerungen an den Implantaten hervorgerufen werden. Unzureichende Mundhygiene, Diabetes Mellitus, Tabakkonsum und z. B. der Zustand des Kieferknochens beeinflussen diesen Vorgang bedeutend.

Laut der deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e. V. ließen sich im Jahre 1980 jährlich rund 5.000 Menschen Zahnimplantate einsetzen. Mittlerweile ist die Anzahl auf über 1.000.000 Menschen pro Jahr in Deutschland angestiegen.

Über 50% aller gesetzten Implantate laufen Gefahr, eine periimplantäre Mukositis und bis zu 40% eine Periimplantitis mit späterem Implantatverlust zu entwickeln (Lindhe J., Meyle J., 2008).

In der zahnärztlichen Praxis von Dr. med. dent. Alfred Plank und ZA Markus Moosburger in Neumarkt wurde eine 68-jährige Patientin aufgrund einer ausgeprägten Periimplantitis mit Gingivahyperplasie in der Unterkieferfront behandelt.

Die geplante Plasmatherapie erfolgte adjuvant zur konservativen Therapie.

Einen Tag nach der Excision und der ersten Plasmabehandlung verspürte die Patientin schon eine enorme Besserung und war komplett schmerzfrei. Der behandelnde Arzt konnte hier schon eine sehr gut eingesetzte Wundheilung vermerken. Acht Tage nach der Excision war nur noch eine Kontrolle nötig, da die Periimplantitis vollständig und schmerzfrei ausgeheilt war.

Dieser Fall steht exemplarisch für über 500 dokumentierte Behandlungen mit plasma ONE, bei denen aktiv gegen Keime, Entzündungsprozesse und Schmerzen therapiert wurde.



4.06.2014, Ausgangssituation



10.06.2014, nach der 3. Behandlung



## Plasma-Therapie für die intraorale Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde.

Erkrankungen, wie Parodontitis, Gingivitis, Aphthen oder orale Druckstellen gehören heute zu den häufigsten Behandlungsindikationen eines jeden Zahnarztes. plasma ONE ionisiert kaltes Plasma aus der Umgebungsluft, das nachweislich bis zu 99,9 % keimreduzierend wirkt. Es ermöglicht ein breites Anwendungsspektrum in der prophylaktischen, restaurativen und konservierenden Zahnmedizin sowie in der Dentalchirurgie.



## plasma ONE

**Schnell! Effektiv! Delegierbar!**

- Keimreduktion bis zu 99,9%
- Beschleunigte Wundheilung
- Effektive Erfolge in:
  - Parodontologie
  - Chirurgie
  - Endodontie
  - Infektionen der Mundschleimhaut
  - Schmerz-Therapie
- Kurze, schmerzfreie Behandlung
- Mobil einsetzbar durch Akkubetrieb

Beratung und Bestellung:

**plasma MEDICAL SYSTEMS® GmbH**

Viktoriaallee 1 · 56130 Bad Ems · Phone 0049 - 2603 - 93128-0

info@plasmamedicalsystems.com · www.plasmamedicalsystems.com





## Empfangen Sie unser neues TV-Magazin via Internet!

Aktuelle wissenschaftliche Forschungsergebnisse,  
klinische Behandlungsergebnisse, Live-Behandlungen  
und Live-Sendungen aus weltweiten Arztpraxen  
vermitteln wertvolle Informationen für Sie, Ihr Praxis-  
Personal und Ihre Patienten.

Bei [www.youtube.com](http://www.youtube.com) unter Kanäle finden  
**PMS ACADEMY TV** eingeben und schon geht's los.  
Oder nutzen Sie jetzt den QR-Code:

Schauen Sie doch mal rein.

PMS ACADEMY TV  
TV-Magazin

