

# Ozon – Eine Alternative zu Antibiotika

| Dr. med. dent. Johann Lechner

Obwohl die medizinische Anwendung von Ozon in Deutschland bereits in den Dreißigerjahren begann, spielt sie bis heute in der Medizin nur eine sehr unterentwickelte Rolle. Auf Basis neuerer Arbeiten lassen sich neue Erkenntnisse über die medizinische Wirksamkeit von Ozon objektiv feststellen und diese apparativ in die tägliche Praxis umsetzen.

Ozon ist die dreiatomige Form von Sauerstoff. Es entsteht über eine endothermische Reaktion durch Exposition einer hochvoltigen Entladung (Korona Entladung). Tri-Sauerstoff ist ein hochreaktives Molekül mit einer kurzen Halbwertszeit. Es wirkt bei ausreichender Konzentration bakterizid, viruzid und fungizid. Seine Halbwertszeit ( $2O_3 \rightarrow 3O_2$ ) in der Raumluft beträgt zehn bis 30 Minuten, trifft es auf Eiweißmoleküle, beträgt sie wenige Sekunden. Dabei ist es nicht das Ozonmolekül selbst, sondern der für den kurzen Moment des Überganges freie Singulett-Sauerstoff ( $O_3 \rightarrow O_2 + O_1$ ), Sauerstoff „In statu nascendi“ ( $O_1$ ), welcher in Bruchteilen von Sekunden die Doppelkohlenstoffbrücken der Eiweißmoleküle zerstört. Dies betrifft nur die zellkernlosen Spezies (z.B. Bakterien). Die zellkerntragenden Spezies (körpereigene Zellen) werden aufgrund einer Reihe von Schutzmechanismen, wie die vorhandene Schleim- und Keratin-Schicht sowie die Fähigkeit des Ausstoßes von Cholesterin, nicht geschädigt.

Über die keimeliminierende Wirkung hinaus hat der Sauerstoff „In statu nascendi“ auch weitere, für den Heilungsprozess bedeutende systemische Eigenschaften. Es kommt in Sekunden zu einer Zell-Sauerstoffsättigung durch Paarbildung ( $O_1 + O_1 \rightarrow O_2$ ) des in die Körperzelle penetrierten überschüssigen Singulett-Sauerstoffs. Im Weiteren zur Aktivierung des Zellmetabolismus,

der Immun-Kompetenz und Regulierung der Antioxidantien-Kapazität des biologischen Systems. Die Folge ist die Einleitung eines schnellen Selbstheilungsprozesses.

Für die topischen Anwendungen kommen bis zu 120 µg/ml (entspricht 60.000 ppm) zur Anwendung, für die systemische Wirkung bis zu 10 µg/ml (entspricht 5.000 ppm). Bei den Ozongeneratoren für die Medizin unterscheidet man zwischen den offenen und den geschlossenen Systemen. Beim offenen System entsteht ein nicht unerheblicher flüchtiger Ozonanteil, der bei oraler Therapie zu einer inakzeptablen Inhalation von Ozon führen kann, wenn keine geeigneten Maßnahmen zur Ableitung getroffen werden. Beim geschlossenen System findet die Ozonbeflutung unter einer Schutzatmosphäre statt, oral innerhalb eines doppelseitigen Silikon-Löffels. Erst die Schutzatmosphäre erlaubt die für topische Anwendung notwendige hohe Konzentration.

## Umwelt-Ozon oder medizinisch reines Ozon?

Das über die Korona-Entladung erzeugte Ozon aus Umweltsauerstoff bildet kein reines Ozon-Sauerstoffgemisch, z.B. entstehen unter anderem Peroxid-Radikale (R-O-O). Vor einigen Wochen wies das Max-Planck-Institut darauf hin, dass die Zunahme von Allergien in direktem Zusammenhang mit der Andockung von Rußpartikeln an

den Zwischenformen des Sauerstoffs steht. Nur medizinisch reiner Sauerstoff zur Ozongewinnung gewährleistet ein reines Ozon-Sauerstoff-Gemisch.

## Warum weniger Antibiotika?

Antibiotika sind eine segensreiche Erfindung und eine moderne Medizin ist ohne sie nicht denkbar. Dennoch ist ihre kritiklose und von Übervorsicht geleitete Anwendung kontrovers zu diskutieren und aus folgenden Gründen einzuschränken:

a) **Antibiotika zerstören die Darmflora.** Die gramnegativen Stäbchen und Pilze werden durch die in Mund und Rachen vorhandene Normalflora niedergehalten. Unter antibiotischer Therapie ist ihnen dagegen eine ungehemmte Vermehrung möglich, da die antibiotikaempfindliche Normalflora gehemmt oder weitgehend vernichtet wurde. Der myko-bakterielle Antagonismus, also die Tatsache, dass nur eine harmonische Bakterienflora im Verdauungstrakt in der Lage ist, die Pilze in Schach zu halten, wird durch die bakterienabtötenden Antibiotika auf das nachhaltigste gestört.

b) **Antibiotika hemmen die Funktionen der Grundregulation.** Alle Chemotherapeutika führen letztlich zu einer unerwünschten Inhibition der humoralen Immunleistungen. Antibiotika führen demnach zu iatrogenen Lähmungen der Grundfunktion. Das Problem der

Wieder kräftig zubeißen können?  
Äpfel sind bei uns kein Maßstab.



Kraft- und formschlüssige Verbindung

Übersichtlich und unkompliziert

Perfekte Passgenauigkeit

**Hotline: 0 18 01 - 40 00 44**

(3,9 Cent/Min. aus dem deutschen Festnetz, Mobilfunk max. 42 Cent/Min.)

**Freefax: 0 80 00 - 40 00 44**



**HENRY SCHEIN®**  
DENTAL

**alphatech®**  
Implantate



Abb. 1: Patientin mit dem individuellen Löffel bei Beflutung mit Ozon.

antibiotikainduzierten Immunsuppression besteht nicht in der Therapiezeit selbst, sondern in den resultierenden Abwehrparalysen danach.

**c) Antibiotika fördern Resistenzbildung.** Deshalb appellieren bereits Fachgesellschaften, unter anderem die Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, an die Ärzte, Antibiotika nur einzusetzen, wenn es unbedingt notwendig ist. Nach Prof. Gierhake, Gießen, dürften im Bereich chirurgischer Erkrankungen und Behandlungen 95 Prozent der Antibiotika therapeutisch fehlindiziert angewendet werden. Sie können aber trotzdem in jedem Fall gefährliche Nebenwirkungen auslösen: „Antibiotika sind grundsätzlich nicht indiziert. Dies ist z.B. der Fall bei der ganzen Palette der sogenannten chirurgischen Infektionen, die vom Furunkel über die Wundinfektion bis zu den verschiedenen Formen von Empyemen reicht. Ebenfalls nicht indiziert ist in der Regel die prophylaktische Gabe von Antibiotika. Antibiotika können nach Empfindlichkeit der Erreger, Wahl des Mittels, Berücksichtigung der Gewebegängigkeit oder aufgrund zu niedriger Dosierung nicht wirken. In anderen Disziplinen als den chirurgischen mag der Prozentsatz fehlindizierten Antibiotikaeinsatzes zwar niedriger liegen, grundsätzlich besteht aber auch dort das gleiche Problem.“

### Ozon in der täglichen Praxis

Bei folgenden Prozessen in unserer Praxis hat sich die Anwendung von Ozon nach einem Jahr routinemäßiger lokaler Ozonapplikation mit den Chairside-Geräten Ozonytron-XP und Ozonytron-OZ besonders bewiesen:

#### Anwendung von Ozon bei Parodontitis

Die Anwendung von Ozon erfolgt bei der entzündlichen Parodontitis in Form einer 20-minütigen Beflutung mit individuellem Löffel.

Diese Anwendung führen wir bis zu 5-mal vor und nach jeder Parodontalbehandlung durch. Dabei besteht die Behandlung zusätzlich aus einer fotodynamischen Therapie. Gerade die Kombination von Fotodynamik und Ozonanwendung scheint in vielen Fällen die Antibiotikagaben überflüssig zu machen, wie entsprechende Kontrolluntersuchungen in Form von Bakteriogrammen in unserer Praxis zeigten. Der Zusammenhang von Parodontitis und den nachfolgend aufgeführten Erkrankungen ist gut dokumentiert bei: Infektiöser Endokarditis, kardiovaskulären und zerebrovaskulären Erkrankungen, Komplikationen bei der Schwangerschaft, bronchopulmonalen Erkrankungen und erhöhtem Insulinbedarf bei Diabetes mellitus (Abb. 1).

#### Anwendungen von Ozon im Rahmen der Implantation

Die Anwendung mit einem individuellen Löffel führen wir zur Minderung der anaeroben Keime im Mund vor jeder Implantation routinemäßig durch. Die Methodik und Indikation ist vergleichbar mit der Parodontalbehand-



Abb. 2: Keramikkimplantate.

lung. Zusätzlich werden nach dem Setzen der Implantatbohrungen und vor der Setzung der Implantate die Bohrungen jeweils 90 Sekunden mit Ozongas beflutet. Wir konnten dabei in der Anwendung über die letzten zwölf Monate feststellen, dass sich die Einheilungsquote der in unserer Praxis ausschließlich gesetzten Keramikkimplantate spürbar verbesserte. Auch nach dem Setzen der Implantate haben sich die Reaktionen der Hautlappen und Verschiebelappen ohne Entzündungsreaktionen deutlich dargestellt (Abb. 2).

#### Anwendungen von Ozon im Rahmen der Endodontie

Endodontieversager entstehen meistens durch bakterielle Infektionen mit gramnegativen Anaerobier. Es ist bekannt, dass das Problem der Wurzel-

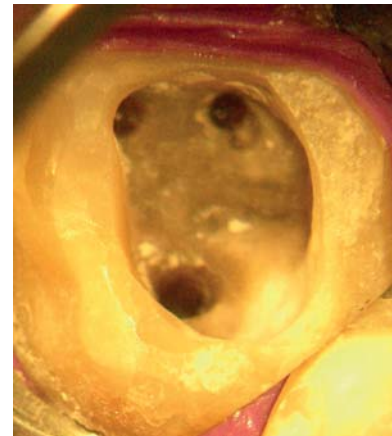


Abb. 3: Wurzelkanäle im OP-Mikroskop aufbereitet und dargestellt.

behandlungen diese anaeroben Bakterien sind, inklusive ihrer Endo- und Exotoxine, die zur Bildung von Thioether und Mercaptanen führen. Die pathogenen anaeroben Bakterien produzieren toxische schwefelhaltige Verbindungen wie Thiole, Schwefelwasserstoff und Mercaptane, die das Gewebe angreifen. Neben den üblichen eiweißfällenden und mechanischen Aufbereitungsmethoden applizieren wir in unserer Praxis regelmäßig Ozongas in die Wurzelkanäle, zur Desinfektion der Anaerobier (Abb. 3).

#### Lokale Begasung chirurgischer Operationsareale mit Ozon

Wir führen in unserer Praxis umfangreiche Sanierungsoperationen der ka-



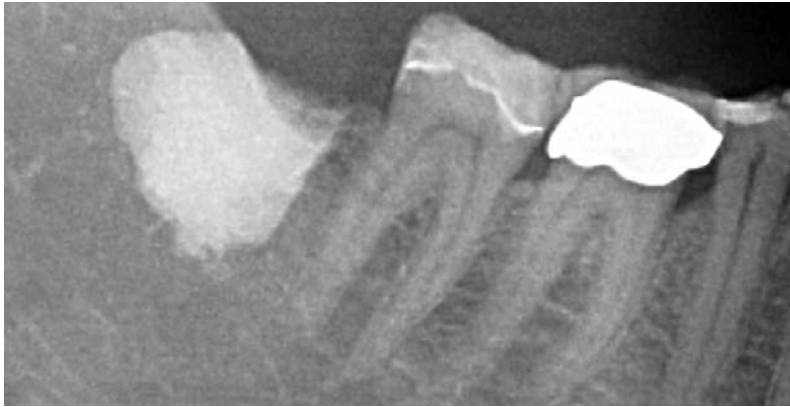


Abb. 4: NICO-Areal Regio 48/49.

vitätenbildenden Osteolysen durch. Um diese ausgedehnten Operationsareale einer primären Wundheilung zuzuführen, ohne Gabe von lokalen Antibiotika, hat sich bei uns die Beflutung der Wunden mit Ozongas hervorragend bewährt. Hervorzuheben ist dabei auch die blutstillende Wirkung des Ozongases, das sich durch sofortige Hellfärbung des Blutes kennzeichnet: Das

Hämoglobin der roten Blutkörperchen belädt sich sofort mit dem atomaren Sauerstoff des Ozons. Im Wundareal einer NICO finden sich in erster Linie Anaerobier, die die Toxine bilden. Zur Bekämpfung der Anaerobier-Besiedelung hat sich in meiner Praxis eine Begasung der Wunde mit Ozon nach randdichtem Wundverschluss mit dem Mukoperiostlappen bewährt (Abb. 4).

### Zusammenfassung

Die Ozonanwendung lässt sich in unserer Praxis als einfache, preiswerte Methode darstellen, die auch vom Robert Koch-Institut in Berlin kritisierte weitverbreitete Antibiotikagaben zu minimieren und gleichzeitig zu einer verbesserten Hygienesituation im Bezug auf anaerobe Bakterien bei zahnärztlichen Standardprozeduren zu kommen.



autor.

**Dr. med. dent. Johann Lechner**

Grünwalder Str. 10a  
81547 München  
Tel.: 0 89/6 92 58 30  
E-Mail: drlechner@aol.com  
www.dr-lechner.de

ANZEIGE

## 60 JAHRE OSSEOINTEGRATION SOLIDES FUNDAMENT FÜR NEUES WISSEN

25. KONGRESS DER DGI · 24.–26.11.2011 DRESDEN



**DAS IMPLANTOLOGIE-HIGHLIGHT 2011**  
DIE PLATTFORM FÜR DEN AUSTAUSCH  
ZWISCHEN WISSENSCHAFT UND PRAXIS  
INTERNATIONAL RENOMMIERTE REFERENTEN  
16 FORTBILDUNGSPUNKTE

[WWW.DGI-CONGRESS.DE](http://WWW.DGI-CONGRESS.DE)

**Implant expo**<sup>®</sup>  
the dental implantology exhibition



### DIE INTERNATIONALE FACHMESSE IN DER IMPLANTOLOGIE 2011

PARALLEL ZUM 25. DGI KONGRESS AM 25./26. NOVEMBER IN DRESDEN

- Mehr als 100 Aussteller
- Alles rund um die Implantologie: Wissenschaft, Praxis und Produkte
- »Highlight Corner« für Innovationen
- Kostenloser Zugang für Fachbesucher einfache Anmeldung über die Website

INFORMATIONEN UND ANMELDUNG UNTER: [WWW.IMPLANTEXPO.COM](http://WWW.IMPLANTEXPO.COM)