

Mehrere Studien sehen beim Bleaching keinen Vorteil bei der Verwendung von Lampen. In diesem Artikel lesen Sie, warum es doch moderne Systeme gibt, die eine gezielte Interaktion von Lampe und Gel ermöglichen.

# Bleachingsysteme mit Lampen können funktionieren

Autor: Nicole Besse

Die Diskussion ist alt. Schon vor über neun Jahren erschienen Studien, die keinen Unterschied bei der Applikation von Lampen bei der Zahnaufhellung feststellen konnten (CRA 2000, Papathanasiou 2002). Sie hat nun neuen Aufwind bekommen mit einer Studie eines privaten Institutes in Norwegen, die diese Aussagen bestätigt, und deren Ergebnisse der breiten Öffentlichkeit vorgestellt wurden (Bruzell 2009).

Leider versäumt es die aktuelle Studie, einige Bleachingsysteme zu testen, die aktuell auf dem Markt angeboten werden. Stattdessen wird zum Beispiel beim System Zoom! die erste Generation getestet, die 2002 auf den Markt kam, und mittlerweile durch die dritte Generation (ZOOM AP), die seit 2007 im Handel ist, ersetzt wurde. Diese Lampen sind weder in der Zusammensetzung des Gels noch im Lichtaufbau und -emission identisch. Trotzdem wird dem Leser durch den Namen suggeriert, es handle sich um die Lampe, die auf dem Markt sei. Immerhin handelt es sich ja um eine aktuelle Studie. Alle diese Studien beziehen den Bleicheffekt auf das Gel, das in den meisten Fällen über 35 %  $H_2O_2$  enthält. Hohe  $H_2O_2$  Konzentrationen bringen außer einer höheren

Sensibilität auch höhere Penetrationen von  $H_2O_2$  in die Pulpa (Cooper 1992, Gökay 2000).

## Die Vorteile der Photo-Phenton-Reaktion

Um den Zerfall von  $H_2O_2$  zu beschleunigen, und damit eine schnellere und bessere Aufhellung zu erreichen, werden verschiedene Möglichkeiten auf dem Markt angeboten. Während Laser und Infrarotlampen eine Erhöhung der Temperatur mit sich bringen, was wiederum ein bestimmtes Risiko für die Pulpa verursacht (Luk 2004, Sulieman 2005, Eldeniz 2005), haben sich einige Lampen dafür entschieden, auf dem anderen Ende des Lichtspektrums zu arbeiten und verwenden deshalb Licht, das keine Temperaturerhöhung mit sich bringt – z. B. Zoom AP mit einer kleinen Fraktion im sicheren UV-A-Bereich und einer anderen Fraktion im violetten sichtbaren Licht. Die bleichende Wirkung von UV-A Licht ist seit Jahren bekannt (Kolbeck 2006). Dies ist ein vom Gel unabhängiger Effekt. Systeme, die dieses Licht nutzen, beinhalten Materialien zur Abdeckung der Schleimhäute, damit das Licht lediglich auf die Zähne gelangt. Im Fall

**Abb. 1:** Das Zahnaufhellungssystem Zoom! Advanced Power liefert ein schnelles, überragendes Ergebnis.



des ZOOM AP-Systems steht aber noch die Photo-Phenton-Reaktion im Mittelpunkt. Hierbei wird mithilfe von im Gel enthaltenen Eisen-Ionen ein schneller Zerfall des  $H_2O_2$  provoziert. Um die Eisen-Ionen ständig zu regenerieren und den schnellen Zerfall aufrechtzuerhalten, ist die Lampe zusätzlich noch mit einer entsprechenden Bandbreite des Lichts ausgestattet, die auch im sichtbaren Bereich liegt.

Die Photo-Phenton-Reaktion wird zum Bleichen auf vielen Gebieten der Naturwissenschaften benutzt und ist hocheffizient (Bali 2003, Southworth 2003, Torrades 2003, Bali 2004, Tokumara 2006, Daneshvar 2006). Außerdem ermöglicht es diese Methode, die Konzentration von  $H_2O_2$  dank der hohen Aktivität zu senken (bei ZOOM AP z.B. auf 25%), was für die Sensibilität und die Gesundheit der Pulpa gut ist. Die Photo-Phenton-Reaktion braucht auch viel weniger Energie. Man braucht deshalb auch bis zu 83 % weniger starke Lampen als bei einem rein UV-A-basierten System (Ghaly 2001).

Es ist schade, dass gerade Systeme, die wissenschaftlich basierte Technologien besitzen, um eine Interaktion zwischen Bleachinggel und Lampe zu ermöglichen, nicht korrekt in komparativen Studien aufgenommen werden. Trotzdem sprechen die Ergebnisse in über 50.000 Zahnarztpraxen weltweit für sich:



**Abb. 2:** Patient vor der Behandlung mit Zoom! Advanced Power.



**Abb. 3:** Patient nach der Behandlung mit Zoom! Advanced Power.

sehr gute Resultate bei geringer Sensibilität und geringer  $H_2O_2$ -Konzentration. ◀

#### Literatur:

Bali U, et al.: Photochemical degradation and mineralization of phenol: a comparative study. *J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng.* 2003;38(10):2259–75.

Bali U, et al.: Photodegradation of Reactive Black 5, Direct Red 28 and Direct Yellow 12 using UV,  $UV/H_2O_2$  and  $UV/H_2O_2/Fe^{2+}$ : a comparative study. *J Hazard Mater.* 2004 Oct 18;114(1–3):159–66.

Bruzell et al.: In vitro efficacy and risk for adverse effects of light-assisted tooth bleaching *Photochem Photobiol Sci* 2009 DOI:10.1039/b81313. Christensen et al.: CRA-Newsletter. Comparison of Bleaching Gels with and without lamps, August 2000.

Cooper, JS, Bokmeyer, TJ, Bowles, WH: „Penetration of the pulp chamber by carbamide peroxide bleaching agents“ *Journal of Endodontics* 1992, (8), 7; 315–317.

Daneshvar N, et al.: Removal of azo dye C.I. acid red 14 from contaminated water using

Fenton,  $UV/H_2O_2$ ,  $UV/H(H_2O_2/Fe(II))$ ,  $UV/H_2O_2/Fe(III)$  and  $UV/H_2O_2/Fe(III)/oxalate$  processes: a comparative study. *J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng.* 2006;41(3):315–28.

Eldeniz AU, et al.: Pulpal temperature rise during light-activated bleaching. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater.* 2005 Feb 15;72(2):254–9.

Ghaly MY, et al.: Photochemical oxidation of p-chlorophenol by  $UV/H_2O_2$  and photo-Fenton process. A comparative study *Waste Manag.* 2001;21(1):41–7.

Gökay, O, Tunçbilek, M., Ertan, R.: „Penetration of the pulp chamber by carbamide peroxide bleaching agents on teeth restored with a composite resin“ *Journal of Oral Rehabilitation* 2000, 27; 428–31.

Kolbeck C, et al.: Discoloration of facing and restorative composites by UV-irradiation and staining food. *Dent Mater.* 2006 Jan;22(1):63–8.

Luk K, Tam L, Hubert M: Effect of light energy on peroxide tooth bleaching. *J Am Dent Assoc.* 2004 Feb;135(2):194–201; quiz 228–9.

ZWP online

Weitere Informationen zu diesem Unternehmen befinden sich auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

ANZEIGE

## kontakt

Discus Dental Europe B.V.  
Pforzheimer Str. 126a  
76275 Ettlingen  
Tel.: 0 72 43/32 43-0  
Fax: 0 72 43/32 43-29  
E-Mail:  
Nicole.Besse@discusdental.com  
[www.discusdental.com](http://www.discusdental.com)

ANZEIGE

# DESIGNPREIS #8

EINSENDESCHLUSS:  
01.07.2009

## iPods und Flatscreen zu gewinnen!

informationen erhalten sie unter: [zwp-redaktion@oemus-media.de](mailto:zwp-redaktion@oemus-media.de)  
[www.designpreis.org](http://www.designpreis.org)