



## Er:YAG-Therapie: Subjektive Akzeptanz und Schmerzwahrnehmung bei Kindern

Viele Menschen geben Angst vor Schmerzen als Hauptgrund an, nicht zum Zahnarzt zu gehen. Angst vorm Zahnarzt kann jedoch zur Vermeidung von Zahnpflege, einem höheren Risiko für Kariesentwicklung und oralen Krankheiten führen.<sup>1</sup> Hierbei handelt es sich um ein mehrdimensionales, komplexes Phänomen, wobei keine einzelne Variable allein für dessen Entwicklung zuständig ist.<sup>2</sup>

Ani Belcheva, Maria Shindova

■ Verschiedene Studien haben bereits gezeigt, dass die Angst vorm Bohrer der Hauptgrund für Angst vorm Zahnarzt bei Kindern ist.<sup>3,4</sup> In einer zahnärztlichen Umgebung machen sie bestimmte Reize ausfindig, unter denen die restaurativen Prozeduren die stärksten Auslöser für ihre Zahnarztangst darstellen. Dazu gehören der Blick auf die Betäubungsnadel, der Anblick, Geruch und Vibration dentaler Handstücke und der Drehbohrer, der mit Schmerz bei der dentalen Behandlung assoziiert wird.<sup>5-9</sup> Eine Reduktion dieser Stressauslöser erscheint dabei eine effektive Methode zu sein, um die Angst vor dem Zahnarzt in den Griff zu bekommen.<sup>2,10</sup>

Bei ängstlichen Patienten, die eine restaurative Prozedur durchlaufen müssen, wird daher die „4S“-Regel oder das sogenannte „4S“-Prinzip angewendet. Das Prinzip beruht auf der Idee, vier der sensorischen Hauptauslöser für Zahnarztangst in der zahnärztlichen Umgebung auszuschalten – Ansicht (Druckluftbohrer, Nadeln), Geräusche (Bohren), Empfindung (hochfrequente Vibrationen – der Belastigungsfaktor), Gerüche – und wird in Verbindung mit anderen Maßnahmen und alternativen Methoden zur Milderung von ängstlichem Verhalten und dessen Konsequenzen verwendet.<sup>2</sup>

Eine ganze Bandbreite von Ansätzen kann hier – auch kombiniert – verwendet werden, um den speziellen Anforderungen einer Situation gerecht zu werden. In der Kinderzahnheilkunde ist die Lasertherapie das Mittel der Wahl aufgrund bekannter Vorteile, die speziell in der si-

cheren Anwendung und der schonenden Herangehensweise beim Patienten liegen.<sup>11</sup> Diese Therapiemethode wird bereits seit mehr als 20 Jahren für die Kariesentfernung bei Angstpatienten angewendet.<sup>10</sup> Eine zahnärztliche Laserbehandlung reduziert die Notwendigkeit von lokal injizierbaren Anästhetika und hat eine sehr geringe bis gar keine Wahrscheinlichkeit für odontoblastischen Schmerz und den Belastigungsfaktor während der Kariesentfernung. Es gibt keinen Geruch, sondern dentinen Ablationsdampf im Falle einer inadäquaten Absaugung während der Kavitätenpräparation, wobei die dominante physische Empfindung das Auspumpen (Schockwellen) und das Ablationsgeräusch ist. Diese neue Technologie bietet der Kinderzahnheilkunde neue Möglichkeiten, die restaurative Behandlung vollkommen zu verändern.

In Anbetracht der Schwierigkeiten, Angst vorm Zahnarzt bei Kindern zu reduzieren, will diese Studie die subjektive Akzeptanz und Toleranz von Lasertherapie als alternative Methode für eine dentale Gewebetherapie bei Kindern untersuchen. Um den Einfluss des Lasers auf die Schmerzwahrnehmung zu untersuchen, wird der Er:YAG 2.940 nm (LiteTouch™ von Syneron Dental Laser) verwendet.

### Material und Methode

Die Studie wurde mit 45 sechs- bis zwölfjährigen Kindern (Durchschnittsalter =  $7,42 \pm 1,35$  Jahre) durchge-

führt. Aus den Patienten, die von Mai bis Dezember in der Abteilung für Kinderzahnheilkunde in der Fakultät für Zahnmedizin der medizinischen Universität in Plovdiv, Bulgarien, behandelt wurden, wurde eine Stichprobe von Kindern zufällig ausgewählt, die den folgenden Aufnahmekriterien entsprachen:

- Kinder im Alter von sechs bis zwölf Jahren
- unterschriebene Einverständniserklärung der Eltern
- Muttersprache der Kinder: Bulgarisch
- Vorhandensein von einer oder mehreren dentinen Kariesläsionen ohne Involvement der Pulpa oder Schmerz; die Kavitäten wurden entsprechend dem Zahntyp (primär oder permanent; premolar oder molar), dem Kavitätentyp (Klassifikation nach Black) und der Kavitätentiefe (D3-Schwellenwert, WHO-System) zusammengefügt.

Insgesamt wurden 45 Zähne ohne Betäubung mit einem Er:YAG-Laser 2.940 nm (LiteTouch™ von Syneron Dental Laser) bearbeitet. Die Parameter und Operations-Modi, die für diese Hartgewebe-Therapien verwendet wurden, sind in Tabelle 1 aufgeführt. Nach der Präparation der Kavitäten und vor der Restauration des behandelten Zahnes hat jeder Patient einen Fragebogen ausgefüllt, um die subjektive Akzeptanz der Lasertherapie hinsichtlich der Hauptverursacher von Stress zu evaluieren. Die Kinder wurden aufgefordert, ihre Angstgefühle zu bewerten, ausgelöst durch die Ansicht oder die Geräusche vom Laser-Handstück, den Geruch, Geschmack, das Vibrationsgefühl und Unbehagen gegenüber dem Absaugen während der Laserpräparation, und dabei den Grad ihrer Schmerzen einzubeziehen.

Da Kinder unter acht Jahren ihre Schmerzwahrnehmung während einer Behandlung nicht mehr zuverlässig im Nachhinein abrufen können<sup>12</sup>, wurde das universelle Schmerzermittlungsinstrument verwendet (Abb. 1). Hierbei handelt es sich um ein Instrument zur Selbsteinschätzung, dass die Wong-Baker-Gesichter-Bewertungsskala umfasst – eine Reihe sechs repräsentativer Bilder (Icons) von „Kein Schmerz“ bis „Schmerzt so sehr, wie man es sich nur vorstellen kann“<sup>13</sup> in Kombination mit einer visuellen, analogen Skala von 0 bis 10. Es gibt sechs Ebenen von Schmerzqualität und -intensität, die durch Wortbeschreibungen markiert sind. Jedes Kind

	Zahnschmelz	Dentin
Watt	4,0	2,0
Hz	20	20
mJ	200	100

Tab. 1: Dentale Umgebung des Hartgewebes.

sollte mit dem Finger auf ein Icon zeigen oder eine Zahl auswählen, die seinen Schmerz während der Behandlung am besten abbildete (Abb. 2).

Die ermittelten Daten wurden geordnet und statistisch mit SPSS 19.0 ausgewertet. Die statistische Signifikanz wurde festgesetzt bei  $p < 0,05$ .

## Ergebnisse

Alle Fälle von restaurativer Zahnmedizin wurden ohne Betäubung durchgeführt und mit Patienten, die den Fragebogen ausgefüllt hatten. Abbildung 3 zeigt die Verteilung der Resultate bezüglich der untersuchten Auslöser für Zahnarztangst während der Kavitätenpräparation mittels Laser. Das am meisten angstauslösende Item war Geruch (67,7 Prozent), was sich statistisch von allen anderen Items unterschied ( $p < 0,01$ ). Der zweite Faktor, der als angstauslösend bewertet wurde, war Geschmack (42,2 Prozent). Nur ein Patient berichtete ein Vibrationsgefühl während der Kavitätenpräparation bei Verwendung des LiteTouch Er:YAG-Lasers (2,2 Prozent), was sich statistisch unterschied von den Auslösern „Geschmack“, „Absaugen“ und „Geruch“ ( $p < 0,01$ ).

Die Schmerzanalyse zeigte, dass 33,3 Prozent der Kinder keinen Schmerz bei der Laserpräparation empfunden haben, 37,8 Prozent gaben an „Schmerzt ein bisschen“ (Level 2) und 26,7 Prozent berichteten ein moderates Schmerzlevel. Nur ein Patient gab eine starke Schmerzwahrnehmung auf dem verwendeten Einschätzungsinstrument an (Abb. 4).

Die Laserbehandlung im ersten Termin wurde in 91,1 Prozent der Fälle mit einer guten Zusammenarbeit der Patienten ausgeführt. Die Behandlung der anderen 8,9 Prozent wurde unterbrochen aufgrund fehlender Akzeptanz

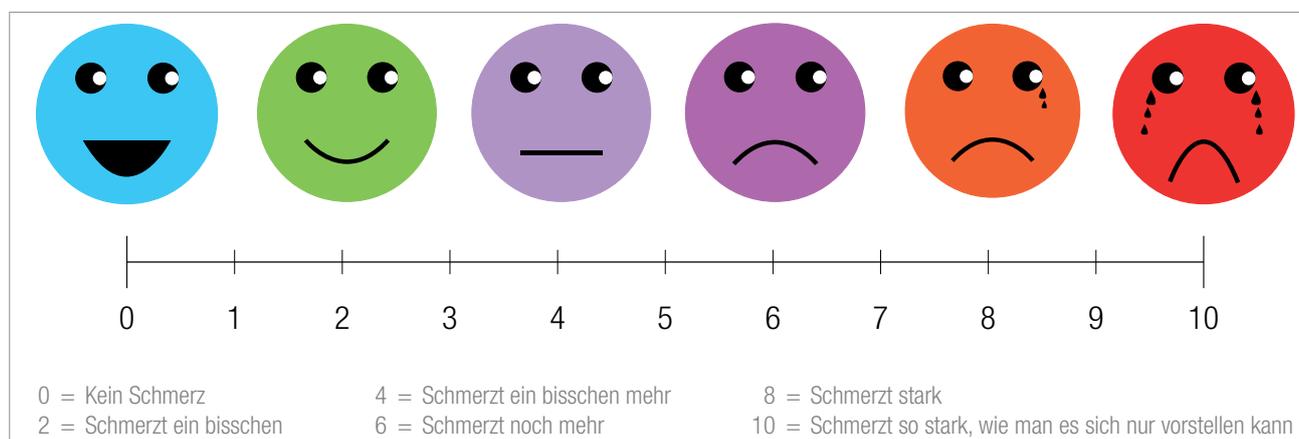


Abb. 1: Universelles Schmerzermittlungsinstrument.



**Abb. 2:** Kind, das seinen Schmerz auf dem Selbsteinschätzungsinstrument angibt.

der unbekannteren Technologie und unkooperativen Verhaltens der Patienten nach Platzierung der sterilen Wattestäbchen und des temporären Materials in der Mundhöhle und dem Verschluss beim zweiten Termin.

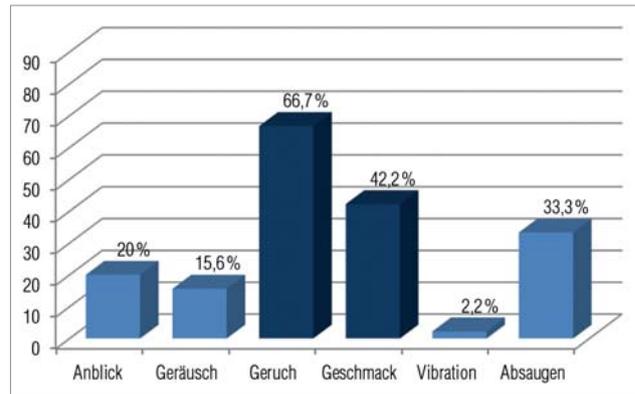
### Diskussion

Die vorliegende Studie zeigt eine Abnahme von drei der vier Angstauslöser nach dem „4S“-Prinzip. Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Wahrnehmung von hochfrequenten Vibrationen, der Angstfaktor für Patienten, eliminiert ist. Das bestätigt die Resultate von Evans et al.<sup>14</sup>, die herausfanden, dass Kinder über zehn Jahren eine Präferenz für Laserbehandlung haben. Diese wird mit einer geringeren Vibration wahrgenommen als die konventionelle Methode.

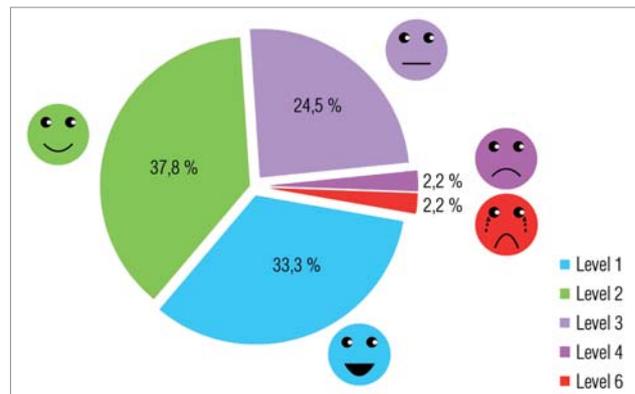
Wie verschiedene Studien gezeigt haben, ist die Angst vor dem Bohrer ein Hauptgrund für Zahnarztangst bei Kindern – besonders die Ansicht und das Geräusch des dentalen Handstücks.<sup>3-5,9</sup> Laserbehandlung als alternative Methode im Umgang mit ängstlichen Patienten verringert den Effekt dieser zwei Angstauslöser. Wie die Resultate unserer Studie bestätigt haben, wurden bei weniger als einem Fünftel der Kinder Ängste durch die Ansicht und das Geräusch des Lasers ausgelöst. Die Resultate der Studie hinsichtlich Angst ausgelöst durch das Geräusch stimmen überein mit den Ergebnissen einer früheren Studie, in der nur wenige Kinder Knallgeräusche als angstauslösend wahrnahmen.

Ein Angstauslöser gemäß der „4S“-Regel ist jedoch nicht reduziert. Patienten unserer Studie bewerteten Geruch als den am meisten angstauslösenden Faktor, gefolgt von dem unangenehmen Geschmack, der während der Laserpräparation in der Mundhöhle verursacht wird. Die ausreichende Absaugung, die während der Behandlung notwendig ist, wurde von einem von drei der untersuchten Patienten als angstauslösender Faktor bewertet.

71,1 Prozent der Fälle bewerteten die Schmerzen nach der Laserbehandlung als gering (Level 1 und 2). Diese Ergebnisse stimmen mit den Resultaten unterschiedlicher Forscher überein.<sup>11,15,16</sup> Diese zeigen, dass die Laserbehandlung die Notwendigkeit einer lokal injizierten Narkose



**Abb. 3:** Verteilung der untersuchten Items innerhalb der Teilnehmerkohorte.



**Abb. 4:** Verteilung der Werte auf der Schmerzskala.

und die Ansicht der Nadel reduziert; Letztere gilt als besonders angstauslösender Stimulus in der dentalen Umgebung. Daher ist die Lasertherapie eine effektive Methode, um Zahnarztangst zu handhaben durch die Beeinflussung einer der Stressauslöser nach dem „4S“-Prinzip.

### Zusammenfassung

Die Kavitätenpräparation mit dem LiteTouch Er:YAG-Laser scheint eine Option für ängstliche Patienten zu sein. Es verursacht wenig Schmerz und wird gut von den Patienten angenommen. Die Analyse der gewonnenen Ergebnisse zeigt, dass eine Lasertherapie in der Kinderzahnheilkunde die Therapie der Wahl ist, um mit ängstlichen Patienten umzugehen, die eine restaurative Behandlung durchlaufen müssen. ■

### KONTAKT

**Ani Belcheva, DDS, MSc, PhD**

Associate Professor  
 Department of Pediatric Dentistry  
 Faculty of Dental Medicine  
 Medical University – Plovdiv  
 3 Hristo Botev Blvd.  
 4000 Plovdiv, Bulgarien  
 abelcheva@yahoo.com

# Aktion

Gültig bis zum 31.10.2014

## 3-für-2

**DREI NEHMEN, ZWEI BEZAHLEN!**

# DVDs helfen up to date zu bleiben! Jetzt bestellen!



Bestellformular per Fax an  
**0341 48474-290**

3 DVDs unterschiedlicher Kurse!

## 3-für-2 AKTION

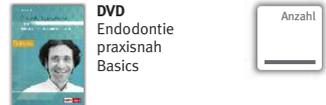
**DREI NEHMEN,  
ZWEI BEZAHLEN!**

Bitte DVDs auswählen!



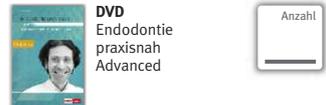
**DVD**  
Chirurgische  
Aspekte der rot-  
weißen Ästhetik

Anzahl



**DVD**  
Endodontie  
praxisnah  
Basics

Anzahl



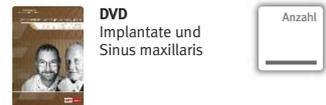
**DVD**  
Endodontie  
praxisnah  
Advanced

Anzahl



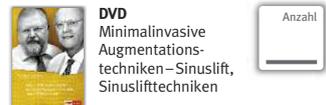
**DVD**  
Implantologische  
Chirurgie von A-Z

Anzahl



**DVD**  
Implantate und  
Sinus maxillaris

Anzahl



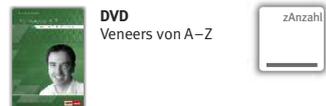
**DVD**  
Minimalinvasive  
Augmentations-  
techniken – Sinuslift,  
Sinuslifttechniken

Anzahl



**DVD**  
Unterspritzungs-  
techniken

Anzahl



**DVD**  
Veneers von A-Z

zAnzahl

Die Ware ist vom Umtausch ausgeschlossen!



**DVD-Vorschau**  
via QR-Code

**DVD Chirurgische Aspekte der  
rot-weißen Ästhetik**  
| Prof. Dr. Marcel Wainwright/Düsseldorf |



**DVD-Vorschau**  
via QR-Code

**DVD Endodontie praxisnah  
– Basics**  
| Dr. Tomas Lang/Eszen |



**DVD-Vorschau**  
via QR-Code

**DVD Endodontie praxisnah  
– Advanced**  
| Dr. Tomas Lang/Eszen |



**DVD-Vorschau**  
via QR-Code

**DVD Implantologische Chirurgie von A-Z**  
| Prof. Dr. Dr. Frank Palm/Konstanz |



**DVD-Vorschau**  
via QR-Code

**DVD Implantate und Sinus maxillaris**  
| Prof. Dr. Hans Behrbohm/Berlin |  
| Priv.-Doz. Dr. Dr. Steffen G. Köhler/Berlin |



**DVD-Vorschau**  
via QR-Code

**DVD Minimalinvasive Augmentations-  
techniken – Sinuslift, Sinuslifttechniken**  
| Prof. Dr. Klaus-U. Benner/Germering |  
| Dr. Dr. Karl-Heinz Heuckmann/Chieming |



**DVD-Vorschau**  
via QR-Code

**DVD Unterspritzungstechniken**  
| Dr. med. Andreas Britz/Hamburg |



**DVD-Vorschau**  
via QR-Code

**DVD Veneers von A-Z**  
| Dr. Jürgen Wahlmann/Edewecht |



Auch im **PRAXIS-ONLINE SHOP** –  
**www.oemus-shop.de**  
erhältlich!



**Kontakt**  
OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29 | 04229 Leipzig  
Tel.: 0341 48474-201  
Fax: 0341 48474-290  
E-Mail: [grasse@oemus-media.de](mailto:grasse@oemus-media.de)  
[www.oemus.com](http://www.oemus.com)

Name/Vorname

Straße/Hausnummer

PLZ/Ort

Datum/Unterschrift

Praxisstempel/Rechnungsadresse