

10-Jahresergebnisse: Die Photodynamik nach dem Helbo-Verfahren als Praxiskonzept zur adjuvanten minimalinvasiven Parodontitistherapie und -prophylaxe

# Longitudinale Kohortenstudie aus der Praxis

Ein Beitrag von Dr. Tilman Eberhard, MSc

**Biofilmassoziierte Infektionen im Mundraum, wie die rezidivierende chronische und die aggressive Parodontitis, stellen für die klinische Praxis auch heute eine große Herausforderung dar. Die Ergebnisse eines neuen Therapiekonzepts für diese Diagnose wurden in der Praxis eines niedergelassenen Zahnarztes über einen Zeitraum von mehr als zehn Jahren dokumentiert. Dabei wurde der klinische Effekt der Anwendung der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie nach dem Helbo-Verfahren unter Berücksichtigung von klinischem Verlauf und der bakteriellen Flora untersucht. Durch die systematische Anwendung des Helbo-Therapieverfahrens im Rahmen dieses Konzepts wurde initial ein signifikanter Rückgang von parodontal-pathogener Keimbelastung, langfristig und stabil auch eine deutliche Verbesserung der parodontalen Sondierungstiefen und des Blutungsindex beobachtet. Die antimikrobielle Photodynamische Therapie nach dem Helbo-Verfahren erweist sich als wirksames Verfahren zur gewebeschonenden Parodontitistherapie und -prophylaxe und unterstützt effizient den Langzeiterhalt der Zähne.**

Für die Therapie biofilmassoziierter Entzündungen scheint die Entfernung des pathogenen Biofilms von der subgingivalen Wurzeloberfläche zwar ein wichtiges Ziel, jedoch nimmt der Erfolg des mechanischen Debridement bei der Parodontalthherapie mit zunehmender Sondierungstiefe und Furkationsbeteiligung ab [17,27,30]. Daher wird die vollständige Entfernung bakterieller Ablagerungen in vivo eher selten erreicht [10] und bakterielle Reservoirs persistieren in unzugänglichen Bereichen. Zur Aufrechterhaltung stabiler Langzeitergebnisse ist eine unterstützende Therapie daher in engen regelmäßigen Abständen durchzuführen. Konventionelle unterstützende antimikrobielle Therapieformen führen oftmals nicht zu langfristigen Verbesserungen. So gelangt bei subgingivaler Irrigation mit antibakteriellen Lösungen die antiseptische Substanz nur in die marginale Hälfte der parodontalen Tasche [18], wohingegen die Wirkung einer Mundspülung ohne Irrigation auf den supragingivalen Bereich

beschränkt ist [5]. Der Einsatz invasiver Behandlungsprotokolle unter Anwendung von systemischen Antibiotika muss vor dem Hintergrund des chronischen Charakters der Erkrankung, der starken Nebenwirkungen und der Resistenzbildung als eher kritisch [1] betrachtet werden.

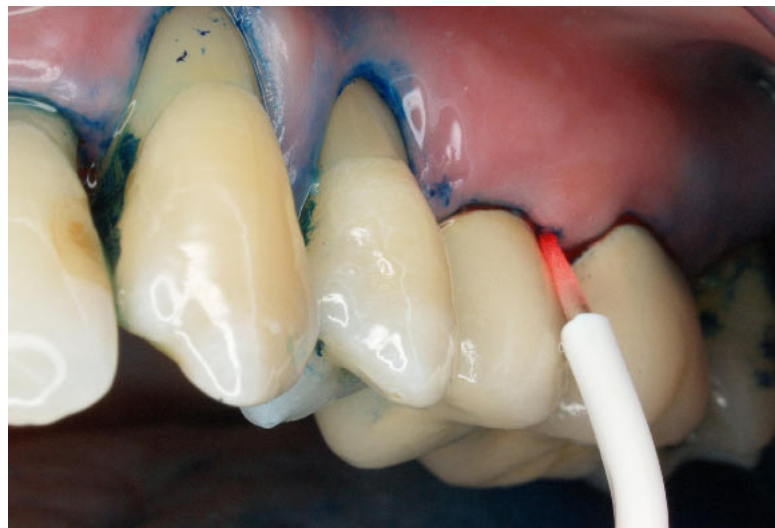
## Wirkungsweise der aPDT

Seit vielen Jahren wird über Therapieergebnisse der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie (aPDT, bredent medical, Helbo) als ergänzende gewebeschonende Therapie mit hoher Compliance berichtet. Durch diese Therapie wird es möglich, an Stellen, die von einem speziellen Farbstoff benetzt und von niedrigerenergetischem Laserlicht erreicht werden können, eine sofort wirksame Bakterienreduktion in der Regel um zwei bis vier Zehnerpotenzen zu erreichen (Abb. 1) [3,4,8,14,36]. Dies geschieht durch laseraktivierte Anregung eines an die Bakterienwand gebundenen lichtaktiven

Farbstoffmoleküls in den Triplettzustand, einem quantenmechanisch hochenergetischen Zustand (Abb. 2). In der Folge entstehen dann durch einen Energietransfer auf lokal vorhandene Sauerstoffmoleküle hochaggressive Singulett-Sauerstoffmoleküle. Der Singulett-Sauerstoff zerstört lokal durch Lipidkettenoxidation wesentliche Strukturen der Bakterienwand und tötet so die angefärbten Mikroorganismen ab. Durch die sehr kurze Diffusionsreichweite des Singulett-Sauerstoffs von weniger als 0,2 µm [16] werden Schäden im weiteren Umfeld, zum Beispiel an Körperzellen, vermieden. Für Viren und Pilze wird ein ähnlicher Eliminationsmechanismus angenommen [32,35]. Weiterhin wird auch eine direkte Wirkung der aPDT auf Virulenzfaktoren der Bakterienpopulation postuliert [23]. Zusätzlich sorgt der biodynamische Effekt der LILT (low intensity laser therapy) für Schmerzreduktion [33], schnelle Remission der Entzündung und Regeneration der befallenen Gewebe [31].



1 Applikation der lichtsensiblen Farbstofflösung Helbo Blue Photosensitizer



2 Belichtung der parodontalen Taschen eines Probanden der Studie mit der Helbo 3D Pocket Probe

### Therapeutische Alternative

Patienten mit Implantaten und zusätzlich einer Vorgeschichte von chronischer oder aggressiver Parodontitis zeigen signifikant größere Langzeit-Sondierungstiefen, periimplantären marginalen Knochenverlust und Zeichen von Periimplantitis verglichen mit parodontal Gesunden [22].

Für die periimplantäre Mukositis und Periimplantitis wird heute, analog zur Parodontitis, der Biofilm und bakterielle Aktivität, welche zu Entzündung und Gewebeveränderung führt, als Ursache akzeptiert [7,26]. Dabei sind von periimplantärer Mukositis vier von fünf Patienten und von Periimplantitis zwischen 25 % und 56 % aller Implantatpatienten betroffen [2]. Von den Autoren wurde die Forderung nach Dekontamination als Voraussetzung für jedweden Therapieerfolg erhoben. Diese Forderung ist, wie oben erläutert, durch eine begleitende konventionelle antiseptische Therapie nur schwer zu realisieren.

Somit bietet sich für die Praxis der Einsatz der antimikrobiellen Photodynamischen Therapie aufgrund des völlig anderen Wirkungsmechanismus zur Dekontamination als therapeutische Alternative bei Parodontal- aber auch von Periimplantitispatienten an.

Um die langfristigen Effekte in der Parodontitistherapie und die klinischen Mög-

lichkeiten bei konsequenter, auch prophylaktischer Anwendung zu überprüfen, wurde die vorliegende longitudinale Kohortenstudie initiiert.

### Literatur belegt klinische Wertigkeit

In der wissenschaftlichen Literatur war die Wirkung photodynamischer Prozesse seit Langem bekannt, aber für eine lange Zeit [20] ohne klinische Relevanz und ohne Interesse an der breiten praktischen Verwendung. Im zahnmedizinischen Bereich beschränkten sich bis Ende des vergangenen Jahrhunderts Arbeiten überwiegend auf In-vitro- beziehungsweise Tierversuche [14,20]. Arbeiten zum Beispiel von *Dobson* [14], *Haas* [19], *Dörtbudak* [15] und *Wilson* [35] lieferten erste Anhaltspunkte über die klinische Wertigkeit dieser Therapie. Jedoch waren auch die medizintechnischen und therapeutischen Konzepte zu dieser Zeit nicht ausgereift und von gering entwickeltem technischem Standard.

Weitere Untersuchungen belegten dennoch die Wirksamkeit der Photodynamik bei Bakterienreduktion in vitro bei planktonischen Bakterien und bei ligatur-induzierter Parodontitis und Periimplantitis im Tierversuch. Es konnte gezeigt werden, dass die Anwendung der aPDT einen wichtigen Einfluss auf die Verringerung

von *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* (A.a.) hat und die Expression von Zytokinen direkt beeinflusst [12, 13].

In weiteren Studien wurde gezeigt, dass die Reduktion sowohl von gram-positiven als auch gram-negativen Bakterien möglich ist [25,29,34].

Die Frage, ob die Wirkung der aPDT auch im Biofilm zu erreichen ist, konnte in einer in-vitro Studie gezeigt werden [28]. Diese Arbeit beweist, dass die antimikrobielle Photodynamische Therapie vermehrungsfähige Bakterien auch im künstlichen Biofilmmodell reduzieren kann.

Entscheidend für die künftige Anwendung war die Entwicklung und Untersuchung entsprechender Therapieprotokolle. Heute liegen unterschiedliche klinische Studien zu relevanten Fragestellungen vor.

Zur Bewertung der Auswirkungen der aPDT bei der Behandlung der aggressiven Parodontitis in vivo ohne vorherige Reinigung zeigen aPDT und Scaling und Root Planing (SRP, Reinigung und Glättung der Wurzeloberfläche) ähnliche klinische Ergebnisse [11].

In einer randomisierten Studie konnte im Quadrantenvergleich gezeigt werden, dass mit einem einfachen Behandlungsprotokoll bei Patienten mit chronischer Parodontitis die Resultate der konventionellen Reinigungstherapie durch die zusätzliche Anwendung der aPDT verbessert werden konnten [6]. Die Wirkung je-

weils einer einzigen Behandlung mit aPDT auf parodontale Entzündungszeichen bei refraktären Taschen konnte noch sechs Monate nach der Behandlung nachgewiesen werden [9]. Die Frage, wie sich eine Intensivtherapie auf die Parodontalparameter bei refraktären Fällen auswirkt, wurde in einer randomisierten Doppelblind-Studie untersucht [24]. Dabei zeigte die wiederholte Anwendung eine deutliche Verbesserung dieser Parameter in der aPDT-Gruppe. Auch eine weitere Arbeitsgruppe bestätigt, dass die wiederholte Anwendung der aPDT einen signifikant positiven Einfluss auf die Blutungswerte im Vergleich zur konventionellen Parodontalbehandlung hat, auch noch nach zwölf Monaten [37]. In einem weiteren Quadrantenvergleich konnte gezeigt werden, dass die adjuvante Anwendung der aPDT zu SRP die klinischen Parameter und auch den klinischen Attachmentgewinn nach zwölf Monaten signifikant verbessern konnte. Ausgewählt wurden für diese Studie Patienten mit bislang unbehandelten chronischen Parodontalerkrankungen [38]. Eine bahnbrechende Untersuchung an Implantaten der Universität Bern/Schweiz konnte zeigen, dass die aPDT vergleichbar gute klinische, mikrobiologische und immunologische Ergebnisse erzielen kann wie ein Lokalanthibiotikum [39]. Die Ergebnisse der Studie gaben den Ausschlag dafür, dass die aPDT in der Leitlinie „Periimplantitis“ als adjuvante antiseptische Therapie in der nichtchirurgischen Therapie empfohlen wird [40]. Auch in der Endodontie liegen mittlerweile gute klinische Daten vor. Die adjuvante Anwendung der aPDT zur Desinfektion führt im Wurzelkanal erneut endodontisch behandelte Zähne zu einer signifikant besseren Bakterienreduktion, als die alleinige konventionelle Therapie [41].

Die Literaturlage lässt also einen effektiven klinischen Effekt der aPDT bei systematischer Anwendung in der parodontologischen Praxis vermuten. Um die langfristigen Effekte in der Parodontitis- und Periimplantitistherapie und die klinischen Möglichkeit bei konsequenter auch prophylaktischer Anwendung zu überprüfen, wurde vor zwölf Jahren die vorliegende longitudinale Kohortenstudie begonnen.

## Studienkonzept, Material und Methode

Beginnend im Herbst 2004 wurde in der Praxis des Verfassers ein neues Therapiekonzept gegen Parodontitis und Periimplantitis erprobt und in der Folge weiterentwickelt, welches unter Einschluss der konventionellen Methoden eine deutliche Verbesserung der Prognose dieser Erkrankungen und der diesbezüglichen Prophylaxe zum Ziel hatte. Zum Abschluss der Untersuchung im Herbst 2016 lassen sich nach zwölf Jahren Anwendung und Weiterentwicklung einige grundsätzliche Aussagen treffen.

### Zweiteilige Behandlungsphase

Aus therapeutischen und erfahrungsbasierten Gründen gliedert sich die gesamte Behandlungsphase in zwei Teile. Die Gründe hierfür werden im Folgenden erläutert.

Die in der Studie berücksichtigten Patienten wurden im Mittel über beide Phasen 10¼ Jahre behandelt und die Ergebnisse dokumentiert.

Zum Einsatz kam das Helbo-Therapiesystem (bredent medical, Walldorf) bestehend aus dem Photosensitizer Helbo Blue, einer sterilen Phenothiazinchloridlösung, einem Low-Intensity-Laser der Wellenlänge 660 nm, einer Diodenleistung von 100 mW und einer Therapieleistung der Lichtleiter von zirka 40 mW. Dieses System ist seit 2003 für alle Indikationen im oralen Bereich zugelassen. Der Helbo-Diodenlaser ist in einem 80 g leichten, ergonomisch konzipierten Handstück eingebaut, die Übertragung des Laserlichts in die Tasche erfolgt durch sterile, dreidimensional abstrahlende Einmalsonden. Der Photosensitizer liegt steril in Spritzenform vor.

### Teil 1 der Untersuchung:

#### Zeitraum 2004 bis 2009

Beginnend mit 70 Patienten, ausnahmslos therapieresistente rezidivierende Parodontitisfälle, wurde eine minimalinvasive Therapie mit SRP kombiniert mit aPDT zu Beginn, dann folgend PZR und aPDT halbjährlich durchgeführt.

Bei einer Teilgruppe von Patienten (20 %) mit sehr hoher Konzentration parodontalpathogener Markerkeime, wie die begleitende Mikrobiologie zeigte, ermöglichte ein zusätzlicher, einmalig verordneter einwöchiger Einsatz des Winkelhoff-Cocktails zu Therapiebeginn einen im Folgenden mit den übrigen Patienten (80 %) identischen Heilungs- und Therapieverlauf.

Die Ergebnisse dieser Studie sind bis zu fünf Jahre publiziert [42]. Sie zeigen einen anfänglich sehr starken Rückgang der parodontalpathogenen Bakterien und eine dauerhafte Reduktion der Taschentiefen und Blutungsindizes.

### Teil 2 der Untersuchung:

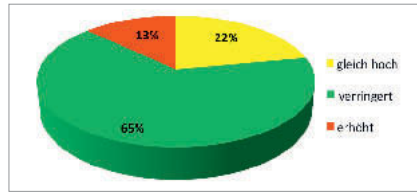
#### Zeitraum 2010 bis 2016

Um langfristig eine Überbeziehungsweise Untertherapie bestmöglich auszuschließen, wurde ab dem sechsten Jahr die Therapie individualisiert und den jeweiligen Patienten optimal angepasst. Es zeigte sich, dass diese unterschiedlich auf das geänderte Behandlungsverfahren reagierten. Das strikte initiale Therapieschema der ersten fünf Jahre, bei jeder halbjährigen PZR automatisch auch die aPDT einzusetzen, wurde gelockert. Als Hauptindikator, der auch von den Patienten sehr gut angenommen wurde, diente der BOP. Auch die Anzahl der PZR blieb nicht strikt bei zweimal jährlich, wenn sinnvoll wurde in einzelnen Fällen dreibis viermal gereinigt.

Während des gesamten Studienverlaufs (2004–2016) verminderte sich die anfängliche Anzahl (70) der Probanden um

- sechs Personen durch Wegzug oder Tod,
- bei zwölf Personen wurde die Therapie abgebrochen wegen unzureichender Compliance. Dies bedeutet, dass die notwendige eigene Mitarbeit (Mundhygiene) nicht erfolgte.
- bei 15 Personen dieser verbleibenden 52 Probanden kam es im Verlauf der zehn Jahre zu einer rezidivfreien Ausheilung (29 %), das heißt, BOP war negativ und die Taschentiefen stabil.
- sechs Probanden (12 %) kamen bei guter Compliance trotz sehr guter Ergebnisse unregelmäßig in die Praxis.

Deren statistische Ergebnisse sind fast identisch mit denen der folgenden Untersuchungsgruppe, wurden jedoch trotzdem in dieser Studie nicht erfasst, da die Studienparameter nur teilweise erfüllt wurden.



**3** Prozentualer Anteil der Probanden mit gleich hoher, verringerter oder erhöhter paropathogener Taschenbesiedlung im Vergleich zur Ausgangssituation

Die somit verbleibende Untersuchungsgruppe der Probanden, die das Studienprotokoll erfüllten, besteht aus 31 Patienten. Diese stellen bei guter Compliance einen zufälligen Ausschnitt des therapeutisch schwierigsten Teils der in der Praxis behandelten Parodontitispatienten dar. Sie zeigten bei den halbjährigen Kontrolluntersuchung manchmal oder immer wieder Rezidivpotential (BOP+).

Die Mikrobiologie wurde erhoben vor Beginn der Behandlung und nach zehn Jahren. Taschentiefen, SBI und BOP wurden vor und nach Behandlungsbeginn, nach einem, dreieinhalb und zehn Jahren erfasst.

**Ergebnisse der darüber hinausgehenden aPDT-Behandlungen in dieser Praxis (2004 bis 2016)**

Zusätzlich wird ein Überblick erstellt über die bisher erfolgten systematischen aPDT-Therapien (4529) bei 708 Patienten im Zeitraum von September 2004 bis Oktober 2016.

Diese Gesamtübersicht gibt – unabhängig von der Compliance der Probanden und Erfolgskontrollen – Auskunft über die Häufigkeit der Anwendung pro Patient bei normalem PA-Profil und über das Entwicklungsprofil der aPDT in der Praxis des Verfassers.

Der mikrobiologische Test der parodontalpathogenen Markerkeime bei diesen 31 Probanden zeigt in 65% der Fälle eine Verbesserung um mindestens eine Zehnerpotenz, in 22% einen gleichen Level und in 13% einen Anstieg im Vergleich des Ausgangswertes und des Wertes nach zehn Jahren. Beide Werte wurden jeweils vor der Therapie erhoben. Dies bedeutet, dass das klinische Bild nicht immer mit der nachweisbaren Menge paropathogener Bakterien korreliert.

Ausgehend von deutlich erhöhten Taschentiefen und Blutungsindizes (SBI, BOP) konnte durch die ersten Behandlungen eine drastische Absenkung dieser paropathogenen Parameter erreicht wer-

den. Durch den systematischen Einsatz der aPDT konnte das klinische Ergebnis selbst in diesen zuvor therapieresistenten Fällen absolut konstant auf einem sehr niedrigen Level gehalten werden. Rezidive wurden dadurch zu annähernd 100% vermieden (Abb. 3).

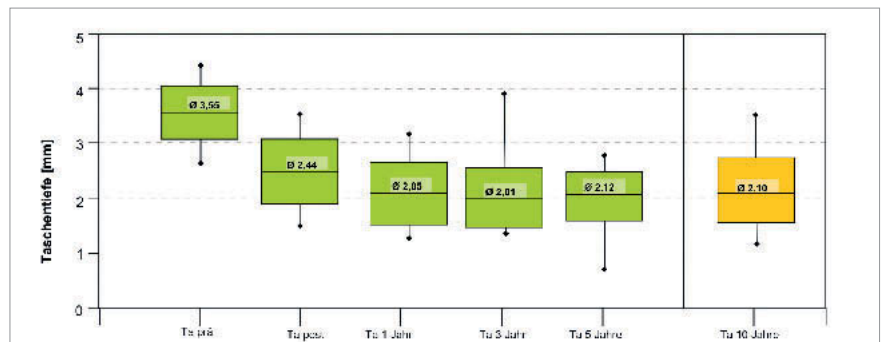
**Expertentipp:** In diesen kritischen Fällen könnte eine weitere Reduzierung der Anwendungshäufigkeit der aPDT zum Wiederaufflammen der Erkrankung führen. Deshalb sollte hier die aPDT nach individuellem Behandlungsprotokoll ein- bis zweimal pro Jahr prophylaktisch weitergeführt werden.

Die durchschnittliche Taschentiefe reduziert sich von 3,5 mm bereits nach einer Woche auf 2,44 mm, erreicht nach einem Jahr 2,05 mm, liegt nach fünf Jahren bei einem Durchschnittswert von 2,12 mm und nach zehn Jahren bei 2,1 mm (Abb. 4). Die durchschnittliche Anzahl der Taschen mit Sondierungstiefe zwischen 4 und 6 mm reduziert sich von im Durchschnitt 24,6 bereits nach einer Woche auf 10, erreicht nach einem Jahr 3,8, liegt nach fünf Jahren bei einem Durchschnittswert von 3,4 und nach zehn Jahren bei 5,1 (Abb. 5).

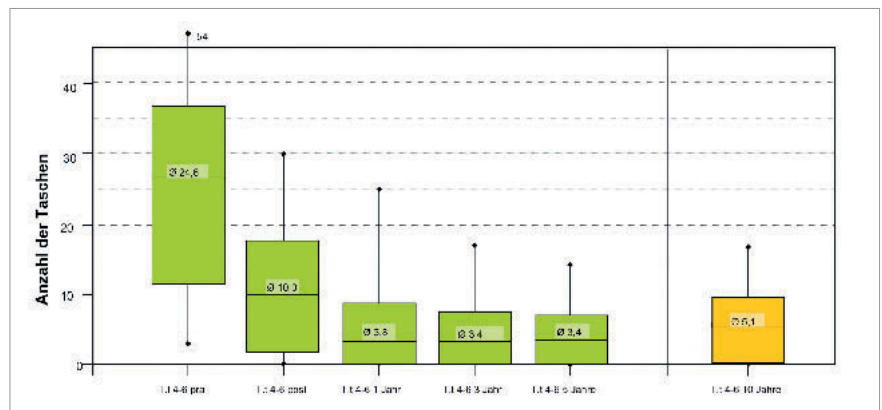
**Ergebnisse**

**Ergebnisse der Langzeitpatienten, die den kompletten Untersuchungszeitraum (2004–2016) gemäß beschriebenen Vorgehen (Teil 1 und Teil 2) absolvierten**

Hierbei handelt sich um 31 Probanden, davon 61% weiblich, 39% männlich. Das Durchschnittsalter betrug bei Studienbeginn 52,8 Jahre, bei Studienende 63,6 Jahre. Die durchschnittliche Behandlungsdauer beträgt zehndreiviertel Jahre, dabei mindestens zehn und maximal elf Jahre und sechs Monate.



**4** Entwicklung der durchschnittlichen Taschentiefe aller Parodontien und Implantate



**5** Anzahl der tiefen Taschen zwischen 4 bis 6 mm pro Patient

Hinsichtlich der Anzahl der Taschen tiefer als 6 mm ist das Ergebnis ähnlich, auf Grund der langen Vorbehandlungszeit ist deren Anzahl jedoch bereits initial geringer (Abb. 6).

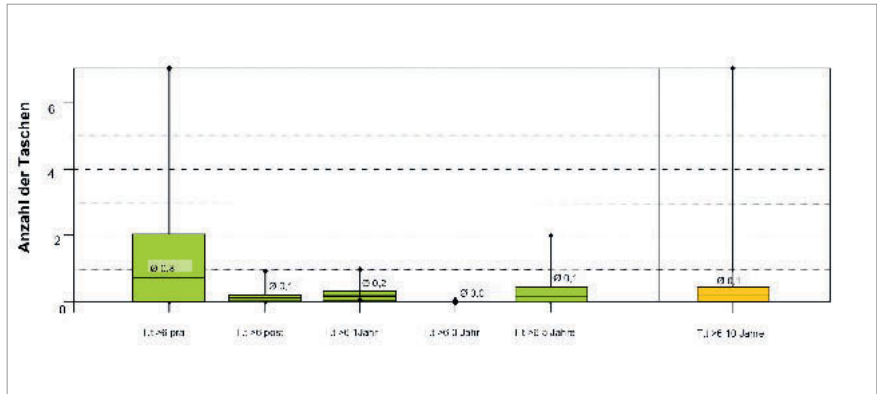
Im Rahmen der Behandlung mit dem beschriebenen Standardprotokoll konnte ohne zusätzliche Maßnahme bei allen Patienten mit chronisch-rezidivierender oder aggressiver Parodontitis ein weitestgehender Rückgang der Entzündung beobachtet werden. Dies belegt der Rückgang des modifizierten Sulkus-Blutungsindex. Von 1,07 fällt der Durchschnittswert bereits eine Woche nach Therapie auf 0,32 und verbleibt über einen Zeitraum von zehn Jahren in einer Bandbreite von 0,2 bis 0,3 stabil. Ein tendenzieller Anstieg ist über die Zeit nicht festzustellen (Abb. 7).

Der BOP-Wert gilt neben der Taschentiefe als wichtiger Marker eines inflammatorischen Geschehens, umso wichtiger ist dessen signifikante Reduktion. Im Laufe der Therapie entwickelte sich dieser von 75,4 % auf 26,9 % bereits nach einer Woche und blieb dann stabil in diesem Bereich, erreichte 25,6 % nach zehn Jahren (Abb. 8).

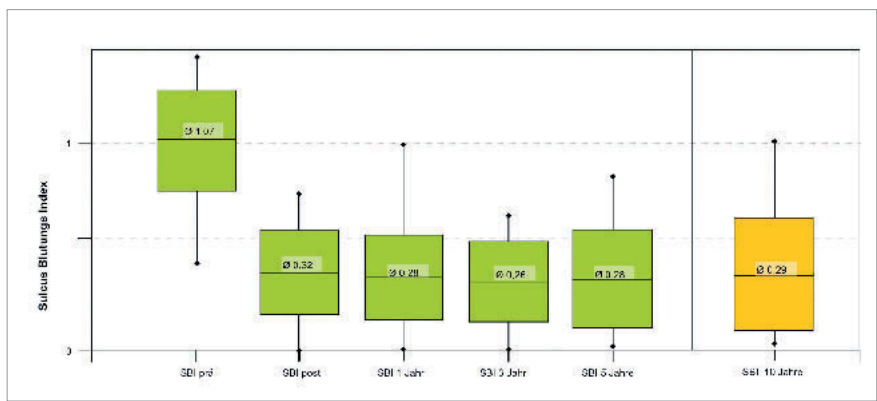
**Konsequenzen für das generelle Praxiskonzept „Parodontaltherapie“: Übersicht der gesamten aPDT Behandlungen (4 529) bei 708 Patienten in der Praxis des Verfassers im Zeitraum von 2004 bis 2016**

Von September 2004 bis einschließlich Oktober 2016 wurden in der Praxis des Verfassers 4 529 aPDT-Komplettbehandlungen (alle Zähne + Implantate) bei 708 Patienten durchgeführt. Diese Behandlungen wurden ausschließlich im Rahmen einer systematischen Parodontaltherapie vorgenommen. Darin nicht eingeschlossen sind lokale partielle Behandlungen bei anderen Patienten zur Infektionskontrolle. Die Behandlungen wurden in der Regel im halbjährigen Abstand durchgeführt. Bei 26 % (181) der Patienten reichte eine einzige Behandlung zur Erzielung eines stabilen, entzündungsfreien parodontalen Zustands aus, der anschließend durch in der Regel halbjährliche PZR beibehalten wurde.

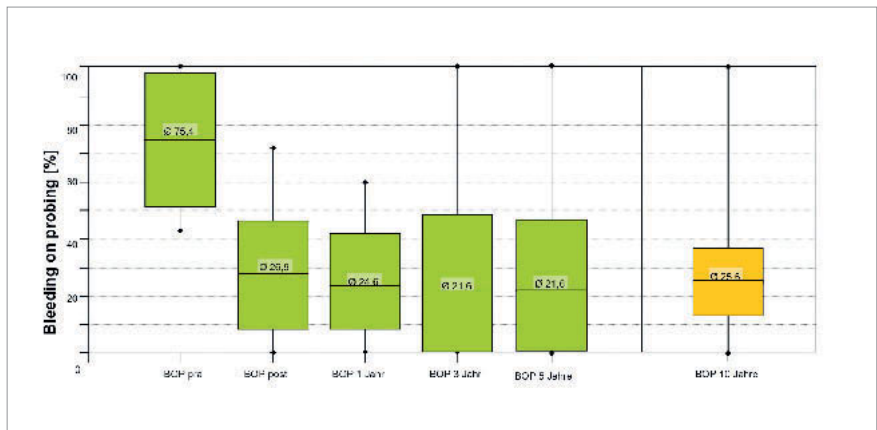
Nach zweieinhalb Jahren halbjährlich zusätzlich zur PZR durchgeführter aPDT be-



6 Entwicklung der Anzahl Taschen tiefer 6 mm



7 Entwicklung des Sulkus-Blutungsindex (SBI) über zehn Jahre



8 Entwicklung des BOP-Werts über zehn Jahre

nötigten insgesamt zirka 58 % der Patienten nur noch die PZR.

Bei Abschluss der Studie befanden sich 204 Patienten in aPDT-Dauertherapie: 75 Patienten erhielten eine Behandlung pro Jahr, 129 Patienten erhielten zwei Behandlungen pro Jahr jeweils zusätzlich zur in der Regel halbjährlich durchgeführter PZR.

Zu beachten ist hier im Gegensatz zur „31-Probanden-Studie“ (= „worst cases“), dass es sich hier um ein normales Parodontitisspektrum handelt von chronisch bis aggressiv.

Zudem sei nochmals darauf verwiesen, dass außer bei den 70 Anfangspatienten der Praxisstudie keine Aussagen über Compliance und Behandlungsabbrüche ausgewertet wurden.

Abbildung 9 zeigt, dass viele Patienten (181 + 104) bereits durch eine ein- bis zweimalige adjuvante aPDT-Behandlung in eine Langzeitbetreuung, die ausschließlich aus regelmäßig durchgeführter PZR besteht, integriert werden können. Ein etwas geringerer Anteil muss allerdings auch regelmäßig ein- bis zweimal pro Jahr mit der Kombinationstherapie (PZR + aPDT) behandelt werden. Die individuelle Therapie erweist sich langfristig als wichtiges Erfolgskriterium und erfordert Praxistreue über viele Jahre. Im Laufe der ersten Jahre der Einführung der aPDT in die Praxis stieg die Anzahl der Komplettbehandlungen kontinuierlich an. Da allerdings viele Patienten mit einigen wenigen Anwendungen ausrei-

chend versorgt werden konnten und die Anzahl der Neupatienten aus Kapazitätsgründen nicht permanent stieg, fiel die Anzahl im Laufe der Jahre, wird sich jedoch auf jetzigem Niveau dauerhaft stabilisieren (Abb. 10).

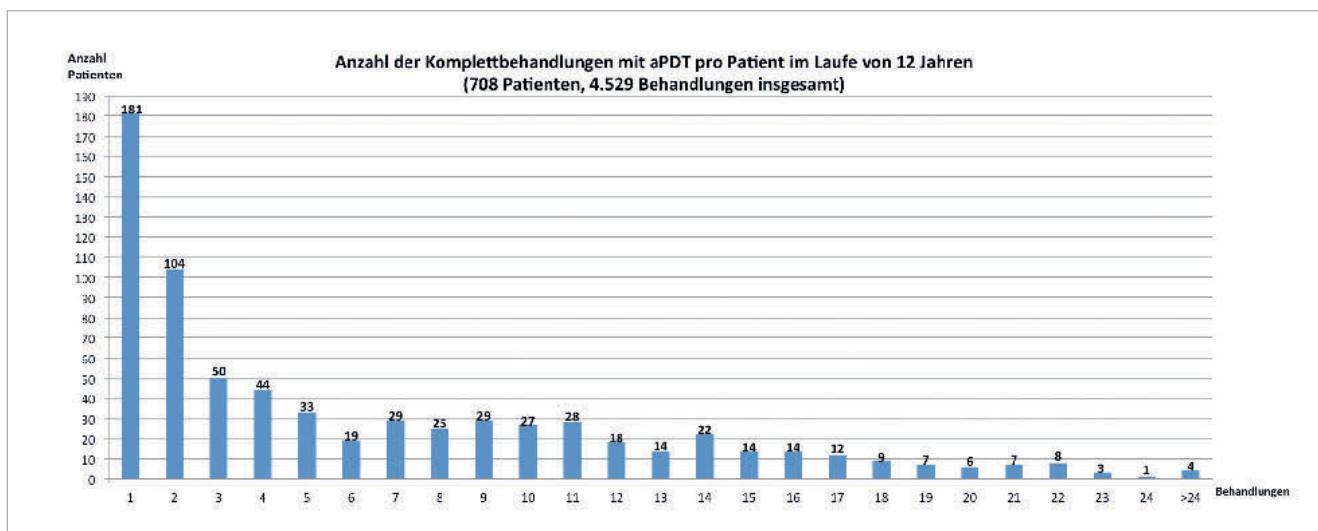
### Diskussion

Die Ergebnisse der 31 Langzeitprobanden zeigen, dass selbst rezidivierende Parodontalfälle mit nur minimalem Rezidivrisiko auf ein gesundes parodontales Niveau eingestellt werden können. Bei kleinen und mittleren Taschentiefen bis einschließlich 6 mm bedarf es nur dieser minimalinvasiven Therapiekombination SRP/PZR + aPDT. Bei Taschentiefen

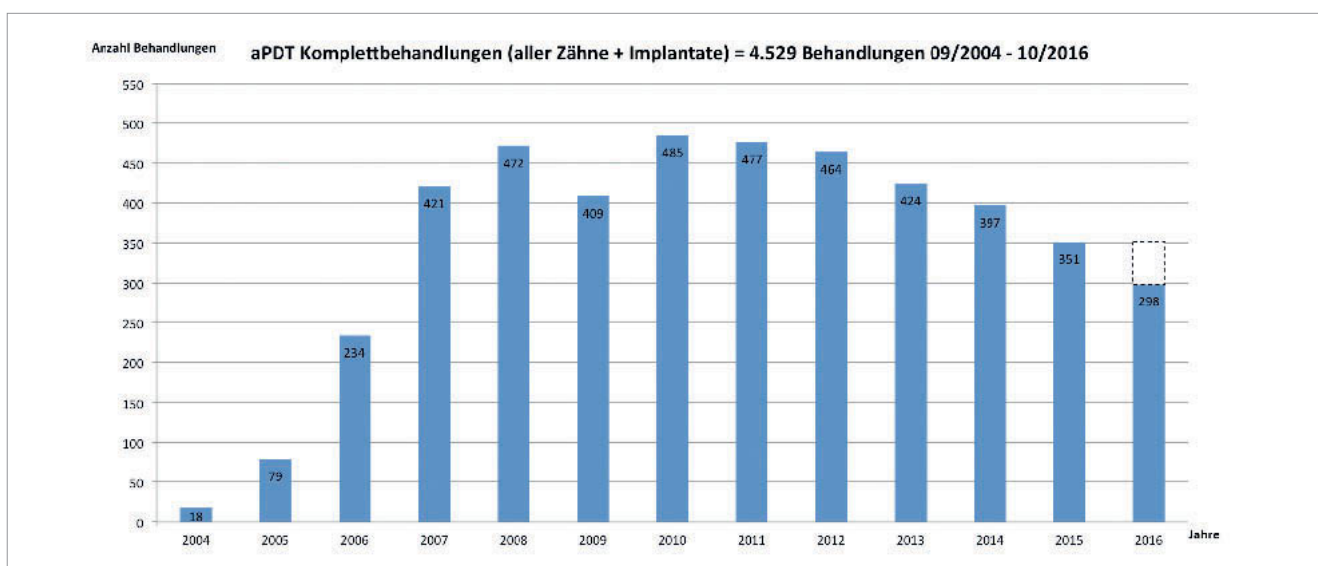
> 6 mm kann eine chirurgische Taschenverringering in einigen Fällen die Ausgangslage verbessern.

Ein mikrobiologischer Test auf parodontalpathogene Markerkeime vor Beginn der Therapie scheint dringend empfehlenswert, um aggressive Keime (Aa, Pg), die sich bei massenhaftem Nachweis in der Zahnfleischtasche auch tief im Parodontalgewebe befinden, dort durch systemische Antibiose (*Winkelhoff*-Cocktail über sieben Tage) zu eliminieren. Da diese Antibiose im Biofilm wiederum keine wesentliche Wirkung hat, ist die begleitende aPDT unerlässlich, um bestmögliche Resultate zu erzielen.

Auch ein, vor Anwendung der aPDT, durchgeführtes Debridement zur mög-



9 Anzahl der aPDT-Behandlungen pro Patient über zirka 12 Jahre bei 708 Patienten (ergibt 4.529 Behandlungen)



10 Anzahl der aPDT-Behandlungen pro Jahr im Zeitraum von September 2004 bis Oktober 2016 (708 Patienten, 4.529 Behandlungen)



11 Helbo T-Controller mit dem Helbo TheraLite Laser

lichst weitgehenden Entfernung, zumindest aber Auflockerung des Biofilms wurde im Rahmen der Studie konsequent verfolgt und scheint auch für die erfolgreiche klinische Implementierung notwendig. Es werden heute unterschiedliche Therapiesysteme mit sehr heterogener therapeutischer Konzeption und wissenschaftlicher Datenlage angeboten. Dabei sind die Ergebnisse dieser Zehn-Jahres-Untersuchung keinesfalls auf die Anwendung anderer Photodynamik-Therapiesysteme und Behandlungsabläufe übertragbar. Auch heute variieren wichtige Systemparameter verfügbarer Konzepte zum Beispiel nach Art, Konzentration und Dosisleistung des Photosensitizers, Applikationsform, therapeutisch wirksamer Lichtquelle, Wellenlänge, Energie- und Leistungsdichte des Anregungslichts und bezüglich des Behandlungsablaufs. Insbesondere die Abgrenzung der Photodynamik von der Photothermik erscheint heute von wichtiger Bedeutung zu sein – eine Vergleichbarkeit ist weder in Wirkung, noch in Nebenwirkungen gegeben. Warum kommt für den Verfasser bis zum heutigen Zeitpunkt nur „Helbo“ und kein anderes System in Frage? Dieses System

ist in seiner Gesamtheit das einzige auf dem Markt mit:

1. sterilen Einzelkomponenten (Photosensitizer und Lichtleiter).
2. hochkonzentrierter, tief in die Plaque eindringender und einfach anzuwendender Farbstofflösung.
3. Mikrooptik in der Sonde und somit gleichmäßiger Abstrahlung im Aktivbereich des Lichtleiters.
4. Durch viele Studien (darunter auch viele randomisierte, klinisch kontrollierte) und Untersuchungen gesicherte Datenlage.

Schonendes SRP, eine optimale PZR-Technik und Mundhygiene-Compliance sind notwendige Voraussetzungen. Unter Beachtung dieser Vorgaben stellt die aPDT eine Methode dar, mit hoher Sicherheit Parodontitis und auch Periimplantitis minimalinvasiv zu behandeln, für optimale Regeneration zu sorgen und durch prophylaktische Anwendung Rezidive zu vermeiden. Die Statistik der 708 insgesamt behandelten Patienten zeigt, dass sehr viele Patienten diese Kombination aus genauer Diagnostik, minimalinvasiver Therapie und sicherem Schutz vor Wiedererkrankung begeistert annehmen.

Bei einigen Patienten mit leichter Erkrankungsform (bis 20 %) bringt schon eine einmalige Kombinationstherapie optimale Ergebnisse, bei insgesamt mehr als der Hälfte (bis 58 %) genügen maximal fünf Behandlungen im halbjährigen Abstand, bis Langzeitstabilität erreicht wird. Fast jeder dritte Patient (29 %) befindet sich jedoch in Dauertherapie (ein oder zweimal /Jahr).

Einen Erklärungsversuch könnte die unterschiedliche Abwehrlage des patienteneigenen Immunsystems liefern. Wahrscheinlich kommen die lokalen und zentralen Abwehrmechanismen des Immunsystems bei den leichteren und mittelschweren Fällen nach der Eliminierung und dem Wiederaufbau der Taschen- und Gewebeflora sowie der Biostimulation der Gewebe sofort oder nach mehrmaliger Anwendung wieder mit ansteigenden Bakterienzahlen zurecht. Die Anzahl der paropathogenen Bakterien ist nur ein Faktor. Eine allgemeinärztliche Anamnese ist zum Ausschluss systemischer Erkrankungen beziehungsweise der Erkennung von Wechselwirkungen (Diabetes, Rheuma, Leukämie) bei Parodontitiserkrankungen sinnvoll.

### Fazit

Die antimikrobielle Photodynamische Therapie nach dem Helbo-Verfahren hat sich in meiner Praxis bei generalisierten Parodontitis- und Periimplantitiserkrankungen sowie bei der Behandlung lokaler Infekte als hervorragend effektive Ergänzung der konventionellen Therapieformen erwiesen (Abb. 11). Als minimalinvasive, schmerzfreie, in den meisten Fällen delegierbare Behandlungsform steigert sie das Ergebnis qualitativ und ermöglicht in allen Fällen mindestens eine rezidivfreie Stabilisierung erkrankter Gewebe. Teilweise kann man sogar von einer vollständigen Ausheilung ausgehen. Das Regenerationpotential ist durch die Komponente der Biodynamik hervorragend.

Diese Therapie begeistert Patienten und Behandler und wirkt sich auch auf die Weiterentwicklung eines Prophylaxesystems sehr positiv aus.

Wesentlich bleibt die Mitarbeit des Patienten, da ohne gute individuelle Mundhygiene die beobachteten Ergebnisse nicht gehalten werden können. Die Kosten der zusätzlichen antimikrobiellen Photodynamik bewegen sich durch die mögliche Delegation in einem Rahmen, der in der Praxis für fast alle Patienten, die Prophylaxe gewohnt sind, auch bei regelmäßiger Anwendung kein Problem darstellt. ■

## Der Autor



### Kontakt

Dr. Tilman Eberhard, MSC.  
Untere Zeiselbergstr. 18  
D-73525 Schwäbisch Gmünd  
Fon 07171-2435  
info@zahnarzt-eberhard.de

Literaturverzeichnis unter [www.teamwork-media.de/literatur](http://www.teamwork-media.de/literatur)

