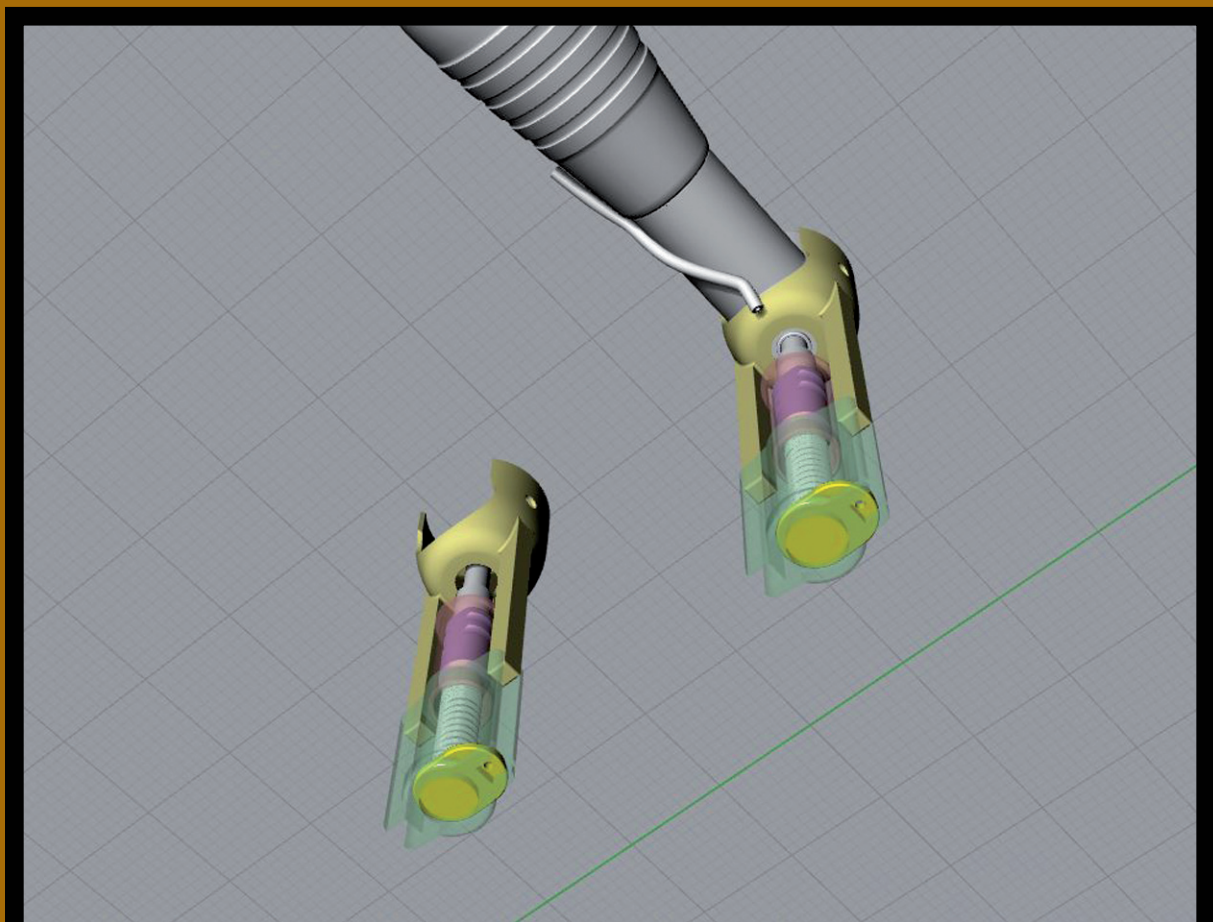




ZAHNARZT & PRAXIS



PHOTODYNAMISCHE IMPLANTATION(PDI) im TRIPLE PEEL PACK VERFAHREN

Anwenderbericht von Dr. Heinz-Dieter Unger

Synergie zwischen Implantat und Laser

Photodynamische Implantation

► Heinz-Dieter Unger

Untersuchungen namhafter Wissenschaftler zeigen, dass die Verlustraten in der Implantologie aufgrund kritischer Keime ansteigen, die sich einerseits in der Raumluft, andererseits im Mund des Patienten befinden. Beiden Regionen muss die gleiche Aufmerksamkeit gelten! Das Ziel der photodynamischen Implantation (PDI) ist es, all diesen Keimen keine Chance zu lassen, Implantatverluste auszulösen.

Die photodynamische Implantation könnte man als eine bahnbrechende Erfindung in diesem Bereich bezeichnen, verbindet sie doch erstmals die positiven Eigenschaften der photodynamischen Therapie (PDT) direkt mit der Implantologie. Dies dürfte eine Erfolg versprechende Symbiose sein! Das Wirkprinzip ist sehr einfach und besteht aus zwei grundlegenden Komponenten, die alleine betrachtet schon revolutionär sind. In ihrer Kombination sind sie einzigartig: Kombiniert werden dabei das Photolase-System vom Erfinder Dr. Jochen Arentz aus Hamburg und das Triple-Peel-Pack-Verfahren, erfunden von Dr. Heinz-Dieter Unger aus Osnabrück.

Die Idee ist, die Oberfläche des Implantatbohrers, des Implantats sowie des gesamten Operationsgebietes einschließlich Knochen bis zum Abschluss der Implantation keimfrei zu halten. Zunächst schützt dabei das zusätzliche Steril-Röhrchen des Triple-Peel-Pack-Verfahrens die Oberfläche von Bohrer und Implantat beim Entnehmen aus der Verpackung und beim Transport durch die Raumluft. In seiner zweiten Funktion lässt es sich mit dem Sensitizer, einem blauen Farbstoff des Photolase-Systems, befüllen und mit einem Laser bestrahlen. Durch das Zusammenwirken von Farbstoff und Laser werden die Keime eliminiert. Durch exakte Dimensionierung des Schutzhöhrchens und Implantats/Implantatbohrers gelingt es, eine molekulare Wechselwirkung zwischen dem Sensitizer und der Implantat-/Bohreroberfläche im Sinne von Adhäsion herzustellen, die das Auslaufen des Sensitive nach Öffnung des Schiebeverschlusses zunächst verhindert.

Beim Vorbohren des Implantatbettes benetzt der Sensitizer dann die angrenzende Knochenmatrix. Dadurch wird zunächst ein direktes Quenching des Farbstoffes durch LDL-Lipoproteine verhindert, und es kann mit dem Photolase-System schon beim Bohrvorgang der Sensitizer transgingival mit dem Laser aktiviert werden. Der gleiche Vorgang wieder-

holt sich bei der direkten Implantatinsertion. Dieses Vorgehen schafft zusätzliche Sicherheit vor iatrogenen Kontamination beteiligter Oberflächen während der OP. Klinische Studien zeigten, dass benetzte Implantatoberflächenstrukturen bessere Ergebnisse in der Osseointegration möglich machen.

Durch die hier weltweit erstmalig durchgeführte photodynamische Implantation wird eine attraktive Interferenz zwischen dem bewährten Triple-Peel-Pack-Verfahren der HAI/Guardian-Implantatsysteme und dem Photolase-System geschaffen. Es wirken mehrere Effekte zusammen: die bakterizide, viruzide, fungizide und Antiprotozoen-Wirkung des Photolase-Systems, die Steuerbarkeit von Absorptions- und Transmissionseffekten dieses Systems, seine hohe Lichteindringtiefe von bis zu 4 cm und die Aktivierung der Makrophagen und Fibroblasten. Der letztgenannte Effekt ist für die gute postoperative Einheilung verantwortlich.

Die Kombination von Triple Peel Pack und Photolase ist in ihrem Wirkprinzip einmalig auf der Welt und auch nur zusammen so erfolgreich. Denn das alleinige Einträufeln eines photodynamisch aktiven Farbstoffs in eine Knochenkavität hat nicht den gleichen Effekt wie das Verwirbeln des Farbstoffes im umliegenden Knochen durch den Bohrer.

Beim hier beschriebenen Verfahren wird eine Keimfreiheit im Implantationsgebiet geschaffen, die es zuvor in dieser Form noch nicht gegeben hat: durch das Lasern der mit dem Photolase-Farbstoff befüllten Triple-Peel-Pack-Röhrchen kurz vor der Implantation, das Öffnen des Röhrchens durch einen Schieber erst direkt im Operationsgebiet, das Verteilen des Farbstoffs auf dem kompletten Operationsfeld und im Knochen, das permanente Lasern des OP-Gebietes während der Implantation und durch das abschließende Lasern sofort nach Implantation und Tage später.

Fallbeispiel

Photodynamische Implantation (PDI) am 02.07.2013 im Entwicklungszentrum für PDI, Kommenderiestraße 122, 49080 Osnabrück

Patient: männlich, 53 Jahre alt, anamnestisch unauffällig

Anästhesietechnik: The Wand (Septanest in Karpulenform)

OP-Gebiet: Trapezlappentechnik, Aufklappung

Implantation: laborgefertigte Bohrschablonentechnik für Bohrer und Implantate im Triple-Peel-Pack-Verfahren des HAI/Guardian-Implantat-systems (Fa. HAI-IMPLANTATE, Osnabrück), Sensitizer (Fa. PHOTOLASE LTD, Hamburg) unter Verwendung des Flat-Top-Handstücks (Entwicklung Dr. Arentz) und des Diodenlasers mit der Wellenlänge 810 nm und der Leistung von 1,2 W

Augmentat: $\frac{2}{3}$ Eigenknochen + $\frac{1}{3}$ Puros Allograft (Zimmer Dental)

Membran: CopiOs (Zimmer Dental)

Nahtmaterial: Tervalon (Fa. Chirmax)

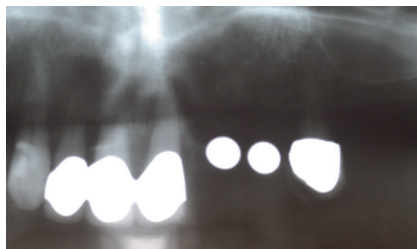


Abb. 1: Angefertigte Bohrschablone mit Triple-Peel-Pack-Bohrerröhrchen.

Abb. 2: OPG vor Implantation.

Abb. 3: Befüllen des Triple-Peel-Pack-Röhrchens mit dem Sensitizer des Photolase-Systems.

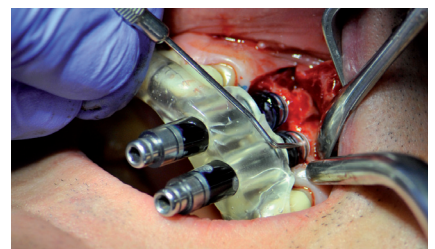
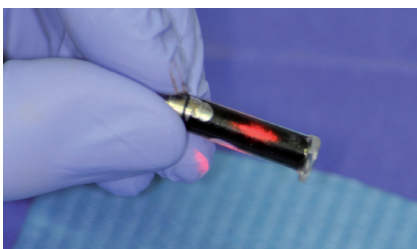


Abb. 4: Mit Sensitizer befülltes, geschlossenes Triple-Peel-Pack-Röhrchen angestrahlt mit Flat-Top-Handstück des Diodenlasers 810 nm.

Abb. 5: Einsetzen der Bohrschablone mit vorbereiteten Triple-Peel-Pack-Bohrern.

Abb. 6: Eingreifen der zahnärztlichen Sonde in das Loch des Schiebers.

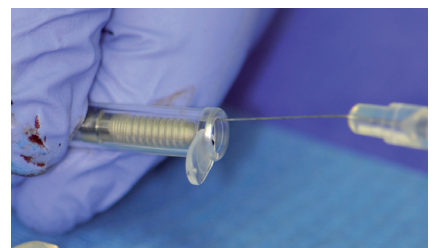


Abb. 7: Der Sensitizer bedeckt das OP-Gebiet und wird durch den Bohrer in den Bohrstollen verwirbelt. Gleichzeitig wird mit dem Laser angestrahlt.

Abb. 8: Der Farbstoff verteilt sich im OP-Gebiet in Knochen. Der Laser ist ständig aktiviert.

Abb. 9: Implantat im Triple-Peel-Pack-Röhrchen mit geöffnetem Schieber. Der Farbstoff wird eingefüllt.

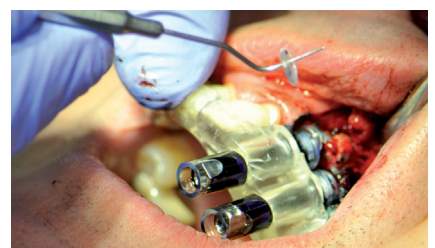
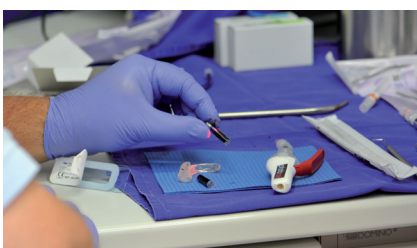


Abb. 10: Die befüllten und mit Implantaten bestückten Triple-Peel-Pack-Röhrchen werden angestrahlt.

Abb. 11: Mit dem Flat-Top-Handstück kann man aus bis zu 105 cm Entfernung ohne Leistungs- und Streuverlust bestrahlen.

Abb. 12: Die bestückte Bohrschablone ist eingesetzt, der Schieber entfernt.

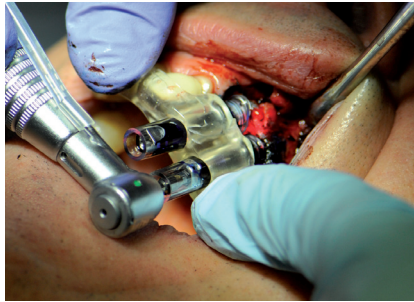
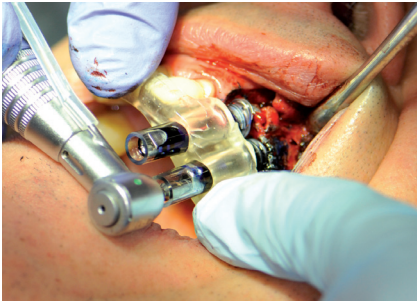


Abb. 13 u. 14: Mithilfe des Winkelstückschraubers wird das Implantat vorsichtig in den Knochen eingesetzt.
Abb. 15: Das Implantat wird nun die letzten Millimeter manuell mit der Ratsche eingedreht. Das OP-Gebiet wird dabei permanent angestrahlt.

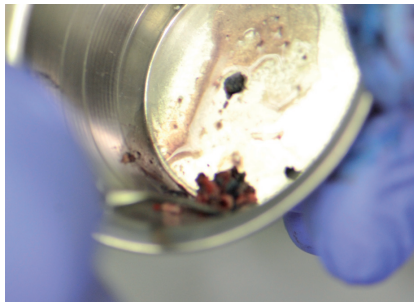


Abb. 16: Die Implantate sind krestal versenkt. Die Transfer Teile werden abgeschraubt.
Abb. 17: Vorbereitung zu augmentativen Maßnahmen. Die vom Sensitizer blau eingefärbten Knochenspäne werden bestrahlt.
Abb. 18: Implantate ohne Einheitschraube, sichtbarer Knochendefekt am mesialen Implantat.

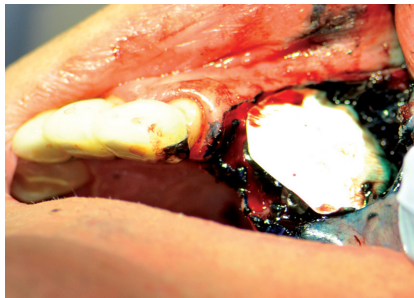


Abb. 19: Abdeckung des Knochendefektes mit gesammeltem Material. Deutlich erkennbar der blaue Sensitizer im Material.
Abb. 20: Eingebachte Membran nach Augmentation.
Abb. 21: Nochmaliges Betintnen der Nähte und 40 s Anstrahlen des OP-Gebietes aus Entfernung ohne Streuverluste. Deutlich erkennt man den Lichtkegel.

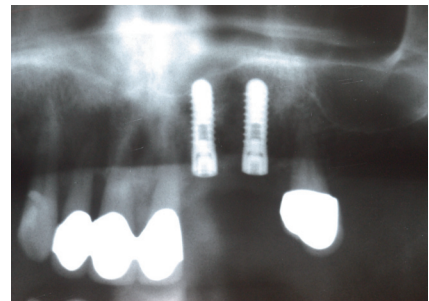


Abb. 22: Sicheres Anstrahlen mit dem Flat-Top-Handstück aus größerer Entfernung.
Abb. 23: Erneutes Anstrahlen des OP-Gebietes 1 Tag post OP: je 40 s von vestibulär und oral.
Abb. 24: OPG nach Implantation.

DR. HEINZ-DIETER UNGER

Kommenderiestraße 122, 49080 Osnabrück; E-Mail: dr.hd.unger@unger-praxis.de