



KRITISCHE WÜRDIGUNG DER TRADITIONELLEN ZAHNMEDIZIN - TEIL 1: DIE „BEHANDLUNG“ DER PARODONTITIS

PROF. DR. STEFAN IHDE, PROF. DR. URS ZAPPA

REF 4501-DE | V003

ISSN 1864-1199 / e-ISSN 1864-1237

OFFPRINT

Published by IF Publishing, Germany
continued since 2024 as:

- CMF Implant Direction (CMF, ID1)
- Journal of unwanted Results (JUR, ID2)
- Experience-based and evidence-oriented Corticobasal® Implantology (EECI, ID3)



The Foundation of Knowledge

Editorial Board

Editor-in-Chief

Prof. Dr. Stefan Ihde
prof@ihde.com

Coordinating editor

Prof. Dr. Fadia Awadalkreem, Dubai
editor@implantfoundation.org

Editorial board (in alphabetic order)

Dr. Ashish Chakranarayan, India
Dr. Anita Doshi, India
Prof. Dr. Antonina Ihde, Belarus
Prof. Dr. Vitomir S. Konstantinovic, Serbia
Prof. Dr. Aleksandar Lazarov, Bulgaria
Dr. Juri Mitrushchenkov, Russia
Dr. Mahendra Perumal, India
Prof. Dr. Olga Sipić, Serbia
Prof. Dr. Jan Vares, Ukraine

Aspirants to the Editorial Board (in alphabetic order)

Dr. Salem Barmawi, Libya
Dr. Pablo Diaz, Ecuador
Dr. Marcos Daniel Gonzales, Colombia
Dr. Georg Huber, Germany
Dr. Mehul D Jani, India
Dr. Valeri Lysenko, Ukraine
Dr. Kiran Patel, India
Dr. Faizur Rahmaan, India
Dr. Egammai Sethuraman, India
Dr. Nikolai Spiridonov, Russia

Evidence reports and Critical Appraisals

IF® Research & Evidence Dept.

Annual Subscription

Euro 2.800

Copyright

Copyright © 2006 - 2025 by
International Implant Foundation
DE- 80802 Munich / Germany
www.implantfoundation.org

Contact

publishing@implantfoundation.org

CMF.Impl.dir.

ISSN 1864-1199
e-ISSN 1864-1237

Disclaimer

Hazards

Great care has been taken to maintain the accuracy of the information contained in this publication. However, the publisher and/or the distributor and/or the editors and/or the authors cannot be held responsible for errors or any consequences arising from the use of the information contained in this publication. The statements or opinions contained in editorials and articles in this publication are solely those of the authors thereof and not of the publisher, and/or the distributor, and/or the IIF.

The products, procedures and therapies described in this work are hazardous and are therefore only to be applied by certified and trained medical professionals in environment specially designed for such procedures. No suggested test or procedure should be carried out unless, in the user's professional judgment, its risk is justified. Whoever applies products, procedures and therapies shown or described in this publication will do this at their own risk. Because of rapid advances in the medical science, IF recommends that independent verification of diagnosis, therapies, drugs, dosages and operation methods should be made before any action is taken.

Although all advertising material which may be inserted into the work is expected to conform to ethical (medical) standards, inclusion in this publication does not constitute a guarantee or endorsement by the publisher regarding quality or value of such product or of the claims made of it by its manufacturer.

Legal restrictions

This work was produced by IF Publishing, Munich, Germany. All rights reserved by IF Publishing. This publication including all parts thereof, is legally protected by copyright. Any use, exploitation or commercialization outside the narrow limits set forth by copyright legislation and the restrictions on use laid out below, without the publisher's consent, is illegal and liable to prosecution. This applies in particular to photostat reproduction, copying, scanning or duplication of any kind, translation, preparation of microfilms, electronic data processing, and storage such as making this publication available on Intranet or Internet.

Some of the products, names, instruments, treatments, logos, designs, etc. referred to in this publication are also protected by patents and trademarks or by other intellectual property protection laws (eg. «IF», «IIF» and the IF-Logo) are registered trademarks even though specific reference to this fact is not always made in the text.

Therefore, the appearance of a name, instrument, etc. without designation as proprietary is not to be construed as a representation by publisher that it is in the public domain.

Institutions' subscriptions allow to reproduce tables of content or prepare lists of Articles including abstracts for internal circulation within the institutions concerned. Permission of the publisher is required for all other derivative works, including compilations and translations. Permission of the publisher is required to store or use electronically any material contained in this journal, including any article or part of an article. For inquiries contact the publisher at the address indicated.



KRITISCHE WÜRDIGUNG DER TRADITIONELLEN ZAHNMEDIZIN - TEIL 1: DIE „BEHANDLUNG“ DER PARODONTITIS

Autoren

Prof. Dr. Stefan Ihde ^{1*}
Prof. Dr. Urs Zappa ²
c/o Simpladent® GmbH
Dorfplatz 11
CH-8737 Gommiswald/SG, Schweiz

¹ Department for Prosthetics, Jaipur Dental College, Maharaj Vinayak Global University, Jaipur, Rajasthan, Indien

² Professor emeritus für Parodontologie, Universität Basel, Schweiz

* Korrespondenz: prof@ihde.com

Zitierung dieses Artikels

Ihde S, Zappa U. Kritische Würdigung der traditionellen Zahnmedizin - Teil 1: Die „Behandlung“ der Parodontitis, Experience-based and evidence-oriented Corticobasal® Implantology (EECI), Vol. 19, No. 2, International Implant Foundation Publishing, 2025

Abstrakt

Die hier beginnende Artikelserie beschreibt Nachteile der konventionellen Zahnheilkunde, die Schäden, die die traditionelle Therapie erzeugen kann (und wird), und den möglichen Ersatz der Parodontaltherapie durch den Einsatz der modernen Technologie des Strategic Implant® bzw. des Corticobasal® Implantats.

1. Einleitung

1.1 Die Mentalität der Teilnehmer am Markt der Zahnmedizin

In der Zahnmedizin haben sich „Behandlungsstandards“, „Gold-Standards“, und „akzeptierte Methoden“ etabliert. Für diese Definitionen wurden Studienergebnisse benutzt. Dennoch werden „Gold-Standards“ von verschiedenen Marktteilnehmern selbst definiert und medial verbreitet. Sicher spielten und spielen dabei finanzielle Interessen eine Rolle. Es gilt, Einflüsse der (industriefinanzierten) Wissenschaft und den Einfluss der Industrie selber zu identifizieren, wenn es darum geht, den Ursprung von dentalen „Gold-Standards“ zu eruieren. Zugleich haben bestimmte Berufsgruppen (hier die Parodontologen) und ihre Standes-

vertretungen erheblichen Einfluss auf die Behandler und oft sogar (z.B. über Gutachter) auf Versicherer und Gerichte.

Die Bedeutung und der Sinn dieser vier Mitspieler (Industrie, Universitäten, Standesvertreter und Gutachter) für die zahnärztliche Versorgung der Patienten ist nicht transparent. Es ist fraglich, in welchem Ausmaß die echten Interessen der Patienten überhaupt bei der zahnärztlichen Versorgung berücksichtigt werden. Oft werden den Patienten Behandlungsziele vermittelt, die sie akzeptieren und für deren Erreichen sie gerne bezahlen. Warum spezifische Behandlungen bevorzugt empfohlen werden, ist sicher auch durch die Umsatzmöglichkeiten des Berufsstandes mitbestimmt. Tendenziell werden aus pekuniären Gründen durch die Behandler stets die teuersten Therapien angewendet. Es ist eine bewiesene und anerkannte Tatsache, dass ein großer Teil der zahnärztlichen Umsätze durch Erneuerung oder Ersatz der Arbeiten des Vorgängerkollegen erreicht werden. Aus diesen Gründen ist die „moderne Medizin“ auf Kostenexplosion programmiert und zugleich auf „Re-Dentistry“, d.h. auf die immer wiederkehrende Behandlung der gleichen Zähne und der gleichen

Probleme. An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass ca. 99.9% der Probleme in der Mundhöhle mit den Zähnen zusammenhängen, weswegen die Frage erlaubt sein muss, warum nicht das primäre Ziel von Behandlungen ab einem bestimmten Zerstörungsgrad des Gebisses auf die Entfernung der (mutmaßlich aller) Zähne abzielt. Solche Behandlungen lösen nämlich die Zahnprobleme ein für alle Mal, sie packen die Probleme im wörtlichen Sinne an der Wurzel.

Die Patienten zahlen traditionell hohe Rechnungen für Behandlungen an Zähnen, die nicht nachhaltig und nicht ziel führend sind. Diese Grundtendenz wird in dieser Artikelserie an den einzelnen zahnärztlichen Disziplinen in Detail erläutert. **Der vorliegende Artikel befasst sich zunächst mit der parodontalen Therapie.**

1.2 Die Entwicklung

Im Bereich der Zahnmedizin haben sich in den letzten rund 100 Jahren die Behandlungstechnologien kaum verändert. Eine Ausnahme stellt die konventionelle orale Implantologie (die Methode der Osseointegration) dar, die in den 1990er Jahren in das zahnärztliche Behandlungsspektrum aufgenommen wurde. Sie hat

trotz hoher Kosten einen geringen Nutzen und einen begrenzten Verbreitungsgrad. Die klinische Wirksamkeit ist zwar gegeben, jedoch sind die hohen Kosten (im Vergleich zu modernen alternativen Implantattechnologien) massiv störend. Eine hohe Komplikations- und Schadenshäufigkeit muss vom Verbraucher in Kauf genommen werden. In Studien berichtete gute Resultate der herkömmlichen Implantate bedeuten (leider) nicht, dass im klinischen Alltag Resultate gleicher Güte erzielt werden. Dies wirft Fragen über die Entstehung der wissenschaftlichen Studien auf, die offensichtlich die klinische Realität nicht widerspiegeln.

Viele der bestehenden, vor Jahrzehnten etablierten und bis heute angewandten dentalen Therapiekonzepte müssen mit neuen biologischen Erkenntnissen und technischen Möglichkeiten abgeglichen werden. Dadurch sollten die in der Zahnheilkunde bestehenden Limitationen hinsichtlich Prognose, biologischer Verträglichkeit und funktioneller Nachhaltigkeit des Therapieangebots reduziert oder beseitigt werden.

In der zahnmedizinischen Lehre besteht insgesamt ein Innovationsrückstand im Umfang von mehreren Jahrzehnten.

Der Rückstand ergibt sich aus starren Lehrplänen und Lehrzielen, die in jahrzehntelanger Arbeit z.B. durch die Bologna-Konvention erzwungen wurden. Das Ziel der gegenseitigen Anerkennung von Studienabschlüssen wurde ebenfalls fast weltumspannend erreicht, jedoch wurde die Innovation auf dem Weg zur Konformität geopfert.

Hinzu kommt, dass innerhalb der Universitäten keine reale Konkurrenz im Sinne von progressivem Denken und progressiver Forschung praktiziert wird und dass die Lehrziele zum großen Teil von „Fachgesellschaften“ und von den Herstellern von Medizinprodukten vorgegeben werden. Die Hauptziele dieser Teilnehmer sind die Umsatzerhöhung sowie die Konkurrenzausschaltung. Die Gesundheit der Bevölkerung ist nicht das Ziel dieser Marktteilnehmer, genau genommen werden die Interessen der Patienten in keiner Weise berücksichtigt. Patienten sind gerne gesehene Geldbringer. Sofern sie sich nicht selber informieren, sind sie Spielball und oft Opfer des Systems.

Corticobasal® Implantate (bzw. Strategic Implant®) sind Kieferimplantate, die im Vergleich zu den osseointegrierenden Implantaten strategische Vorteile bie-

ten: Sie können alternativ zu natürlichen Zähnen eingesetzt werden, d.h., die Patienten sind mit der Einführung dieser neuen, innovativen Art von Implantaten nicht mehr auf ihre eigenen Zähne angewiesen und sie können eine Umstellung auf implantatgetragenen festsitzenden Zahnersatz jederzeit auf eigenen Wunsch vornehmen, was erhebliche Vorteile für sie mit sich bringt. Diese Innovation im Bereich der Implantologie stellt eine enorme Konkurrenz zu verschiedenen anderen Spezialdisziplinen der Zahnmedizin dar, so z.B. auch zum Markt der traditionellen Parodontalbehandlungen. Der Markt der Parodontalbehandlungen soll 2024 in Deutschland rund 90 Millionen Euro umgesetzt haben, in der EU rund 550 Millionen Euro. Für 2025 wird mit einem Umsatzwachstum von etwa 5.1 % auf diesen Märkten gerechnet. Diese Größenordnungen erzeugen freilich Widerstände gegen existenzbedrohende Innovationen, wie sie diese modernen Implantate nun einmal darstellen.

In dieser Artikelserie werden nachgewiesene grundsätzliche Mängel an der Behandlungsstrategie in verschiedenen Disziplinen der Zahnmedizin aufgezeigt, die auf Unkenntnis der Krankheitsursa-

chen und auf schwere medizinische Missverständnisse bei der Diagnostik und bei der Beurteilung der Krankheitsursachen zurückzuführen sind.

Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass vor diesem Hintergrund der modernen Möglichkeiten der Corticobasal® Implantologie parodontale (Dauer-) Therapien nur noch mit großer Zurückhaltung empfohlen werden können, nachdem heute moderne, sichere, sofort wirksame und nachhaltige Methoden zur Sanierung desolater Gebisse dank der Entwicklung von Corticobasal® Implantaten bestehen. Die durch die zahnärztliche Behandlung geschädigten Gebisse können durch die moderne implantologische Methode der „Osseofixation“ funktionell und ästhetisch leicht und hervorragend rekonstruiert werden. Dies erfolgt in konkurrenzlos kurzer Zeit ohne lange Leidenszeiten der Patienten. Sie erspart dem Behandler die Beschreitung medizinisch nicht mehr sinnvoller Behandlungswege. Dem Patienten werden mehrfache Kosten und vielfaches Leiden erspart.

Das Ziel der Behandlung mit Corticobasal® Implantaten ist nicht der Ersatz von Zähnen, sondern der dauerhafte Aufbau und der Erhalt der festsitzenden Kaufä-

higkeit. Um dieses Behandlungsziel zu erreichen, sind „eigene, natürliche“ Zähne heute nicht mehr notwendig. Die mit den natürlichen Zähnen einhergehenden finanziellen und gesundheitlichen Risiken können heute sicher vermieden werden.

Keywords: Corticobasal® Implantate, Osseofixation, Sofortbelastung, Parodontitis-Behandlung, Knochenfunktion, Elongitis.

2. Analyse der „parodontalen zahnärztlichen Therapie“

2.1 Wirkungen und Nebenwirkungen der herkömmlichen parodontalen Therapie

Die etablierte Parodontologie erzeugt vorteilhafte therapeutische Wirkungen verbunden mit einer Verbesserung der Prognosen für die Zähne und einer Verschlechterung der Prognose für die Knochensubstanz. Sie erzeugt also wissenschaftlich nachgewiesene unerwünschte Nebenwirkungen. Diese können im Rahmen der Grundtherapie und der Erhaltungstherapie kumulieren. Ob die Wirkungen der Behandlung in einem positiven Verhältnis zu den Aufwendungen der Patienten stehen, hängt von den Begleitumständen ab.

Axelsson^{1,2} zeigte, dass Patienten nach Phase 1 der Therapie bei guter Mitarbeit und gutem Recall über fünf Jahre ausgezeichnete Ergebnisse erhalten konnten. Wenn die Mitarbeit des Patienten fehlte oder die Praxis keine Erhaltungstherapie anbot, waren die Ergebnisse über fünf Jahre schlecht. Waren die Patienten in einer mittelmäßigen Erhaltungstherapie, waren die Ergebnisse über fünf Jahre nicht gut, aber auch nicht schlecht. Parodontale Therapie wird dann durchgeführt, wenn der Behandler den Patienten davon überzeugt, ohne dass klare Richtlinien für die Voraussetzungen zum Therapiebeginn befolgt werden.

Die Wirkungen einer lege artis durchgeführten parodontalen Therapie sind Entfernung von Plaque, Zahnstein, Entzündungen, Schwellungen und Taschentiefen sowie (eventuell) ein gewisser (erhoffter) Rückgewinn an klinischem Attachment. Eine weniger gut durchgeführte Behandlung wird geringere oder keine Verbesserungen erzeugen. Diese Effekte dauern nur so lange an, als der Patient täglich eine vollständige Mundhygiene umsetzt, der Zahnarzt ein vollwertiges Recallsystem anbietet und umsetzt und die Resultate jährlich exakt kontrolliert und

dass die notwendige Erhaltungstherapie regelmäßig erfolgt^{3,4}.

Die herkömmliche parodontale Therapie besteht im Wesentlichen aus einem intensiven Reinigungsvorgang über und unter der Gingiva, und ggf. eine Behandlung mit Antibiotika.

Nach bisheriger Beobachtung kommt es nach der Therapie bei schlechter Mundhygiene und lückenhafter Erhaltungstherapie schon nach kurzer Zeit zu „Wiedererkrankungen“ d.h. zu chronischen Entzündungen, die schon mittelfristig und sicher langfristig zu Verlust der entsprechenden Zähne führen können. Im Vorfeld des Verlustes der Zähne geht viel Kieferknochen verloren. Wie groß der Prozentsatz der Patienten mit derartigen Rezidiven ist, wurde nie unter Praxisbedingungen untersucht. Eine Schätzung, wie viele Prozent aller Patienten in einem Land in diesem Stadium sind, wird eher negativ ausfallen. Mehrere Studien haben gezeigt, dass die Bevölkerungen in den industrialisierten Ländern mit rekurrenter Gingivitis und Parodontitis befallen sind^{3,5-10}. Auf Grund des offensichtlichen Unvermögens der etablierten Gesundheitssysteme, diese Erkrankungen vor-

hersagbar und dauernd zu beseitigen, stellen sich verschiedene Fragen:

- Müssten wir hier nicht erkennen, dass die Möglichkeiten, die Parodontitis nachhaltig zu beseitigen, gar nicht ausgenutzt werden oder unter den Bedingungen des realen Lebens gar nicht in nennenswertem Umfang existieren?
- Wäre es nicht sinnvoller, ab einem bestimmten parodontalen Zerstörungsgrad auf jegliche PA-Behandlungen zu verzichten und diese Zähne rigoros zu entfernen, um weiteren Knochenverlust vorzubeugen?
- Wäre es nicht sinnvoller, befallene Zähne speziell nach gescheiterten Behandlungen bei „Wiedererkrankung“ und fortgesetztem Knochenverlust zu extrahieren?

Da heute ein implantatbasiertes Zahnersatzverfahren besteht, welches weitere Entzündungen und Knochenverlust definitiv verhindert, welches ferner Knochenwachstum nachweisbar induzieren und ermöglichen wird, macht es kaum Sinn, heute noch zahnerhaltende Maßnahmen in parodontal vernachlässigten und involvierten Gebissen vorzunehmen.

Ein solches Konzept und Verfahren steht bereits seit langem zur Verfügung: die Corticobasa[®] Implantologie.

2.2 Sind Bakterien und Plaque wirklich die Ursache der Parodontitis?

Die im parodontal befallenen Gebiet vorhandenen Bakterien liegen auf der Zementschicht der Wurzel: Wenn diese schützende Schicht durch iatrogene Bearbeitung der Wurzeloberfläche während der parodontalen Therapie und insbesondere bei der vielfach wiederholten „Erhaltungstherapie“ vollständig entfernt wird, können die Bakterien in die nun freiliegenden Öffnungen der Dentintubuli eindringen^{11,12}. In den Tubuli wachsen runde Kokken entlang dem Tubulus bis an die Innenwand der Pulpahöhle. Dieser Kontakt der Bakterien mit den Weichgeweben der Pulpa bewirkt umgehend ein Absterben der benachbarten Pulpazellen. Beim Erreichen der Pulpahöhle beginnen auch tubulusnahe Pulpabereiche abzusterben. Es liegt jetzt ein bis in die Pulpa geschädigter Zahn vor, der, ohne dass Karies vorliegt, seine Vitalität verlieren wird. Der Behandler merkt davon nichts, weil keine Schmerzen auftreten.

Die Nekrosen werden sich innerhalb der mit Blut unterversorgten Pulpa nicht mehr zurückbilden. Im Zahninneren gibt es jetzt nekrotisches und damit toxisches Gewebe.

Dieses Gewebe kann über Zeit via Tubulus Einfluss auf das Weichgewebe auf der externen Zahnoberfläche nehmen¹³. Es liegt jetzt eine klinisch nicht erkennbare Paro-Endo-Läsion vor, die eventuell jedoch radiologisch erkannt werden kann.

Der Begriff Paro-Endo-Läsion wurde ursprünglich für radiologisch und klinisch makroskopisch erkennbare Verbindungen zwischen dem Apex eines Zahnes und dem Knochendefekt im marginalen Parodont verwendet. Dabei ist nicht klar, ob diese Läsion aus primär parodontalen oder endodontischen Gründen zustande kam. Diese Situation ist therapeutisch schwer mit einer guten Langzeitprognose zu vereinen. Dies ist der Grund dafür, dass solche Zähne besser extrahiert werden, statt einen letztlich immer fehlschlagenden, kostenintensiven und dennoch nutzlosen endodontisch-parodontalen „Rettungsversuch“ einzuplanen.

2.3 Osteonales Remodelling und ein Anstieg der Aktivierungsfrequenz führen zu Knochenabbau, obgleich die Zähne und damit der Kieferknochen ausreichend funktionell belastet werden

Grundsätzlich stellt jedes von Parodontitis befallene Gebiss ein komplexes Problem für die **Funktion des Kieferknochens** dar. Dabei muss zwischen den Vorgängen im alveolären und dem kortikalen Knochen unterschieden werden. Durch den Verlust von alveolärem Knochen müssen funktionelle Kräfte von einem reduzierten und tiefer im Knochen liegenden Restparodont aufgefangen und weitergeleitet werden. Die dabei auftretenden Hebelkräfte wurden wissenschaftlich erfasst. Sie führen im Desmodontium zu so großen Kräften, dass Kompressionsnekrosen im Desmodontium entstehen können. Andererseits stimulieren die hohen Mastika-tionskräfte eine hohe Mineralisation des die Wurzel umgebenden Knochens, was zur Ausbildung einer knöchernen Barrierezone beiträgt. Dies liegt daran, dass die Parodontitis im Regelfall an mehreren Stellen zugleich auftritt und dass ein Teil der Nebenwirkungen der Parodontitis die Modifikation der inneren Knochenbereiche betrifft.

Diese Konzentration der funktionellen Kräfte im Bereich des inneren Kieferknochens hat Folgen für dessen Struktur. Es muss ein adaptiver Knochenumbau erwartet werden. Durch den adaptiven Knochenumbau wird die makrotrajektoriale Kraftübertragung tief im Knochen modifiziert (verbessert), womit der Knochen – für den Betrachter unsichtbar und auch sonst in keiner Weise im Einzelfall diagnostizierbar – eine neue, stabile innere Struktur aufbaut. Dies geht einher mit Änderungen der äußeren und inneren Knochenmorphologie. Ein Teil dieser Veränderungen könnte andererseits auch auf ein abgeändertes Kaumuster zurückgeführt werden. Die sichtbare Veränderung im Bereich der 1. Kortikalis¹⁴ wird häufig als „weiterer / neuer Schub der Parodontitis“ fehlinterpretiert, weil die dahinterstehende Knochenfunktion nicht berücksichtigt wird. Bei einer vorhandenen unbehandelten Parodontitis gibt es keine marginale Kompakta und deshalb auch keine 1. Kortikalis mehr. Diese kann erst nach der Entfernung des parodontal involvierten Zahnes wieder neu aufgebaut werden, Fig. 1c.

Es muss also bei jedem Fortschreiten der Erkrankung zwischen einem bakte-

riell ausgelöstem „Schub“ und einem „Schub“ durch inneren und äußeren Knochenumbau differenziert werden. Röntgenologisch ist Knochenabbau in Bereich des Alveolarknochens erkennbar, die Ursache erschließt sich dem Betrachter jedoch nicht. Da dieser Knochenabbau häufig mit einer Zunahme der obligaten Vertiefung der Taschen einhergeht, die per se zu günstigeren Lebensbedingungen für aggressivere Keime führt, geht der Therapeut von einem bakteriell vermittelten Schub (bzw. einer Wiedererkrankung) aus, es wird eine Reinigungstherapie und im Regelfall auch antibiotische Therapie eingeleitet.

2.4 Weitere knochenbedingte Faktoren, die den Erfolg der parodontalen Therapie maßgeblich und negativ beeinflussen

Jeder Knochenumbau folgt den Prinzipien des Wolff'schen Gesetz¹⁵, und zwar in der Weise, wie sie Roesler¹⁶ in seiner erklärenden Darstellungen des Wolff'schen Gesetzes präzisiert hat: Was wir heute als das Wolff'sche Gesetz bezeichnen, wurde im Prinzip in seiner Bereite nicht von Wolff entdeckt und beschrieben, erst Roesler fügte alle (bis heute gültigen) As-

pekte zu einem Ganzen zusammen. Dabei fokussierte er drei Konzepte, die im 19. Jahrhundert entwickelt wurden, nämlich 1. die Optimierung der Leistungsfähigkeit des Knochens im Hinblick auf ein möglichst geringes Gewicht, 2. die Ausrichtung der Trabekel in die Hauptrichtung der Last, und 3. die Selbstregulierung der Knochenstruktur durch Zellen, die auf mechanischen Stimulus reagieren.

Die interne Organisation und die äußere Form des Kieferknochens können durch Infektionen beeinflusst sein. Die Infektionen induzieren eine Veränderung sowohl der internen knöchernen Strukturen (in ihrer direkten Umgebung) als auch der äußeren Form des Knochens. Dies wird in der Folge an Beispielen erläutert:

- Neu formierte höher mineralisierte Knochentrajektorien in der Tiefe des Knochens bilden wichtige, mechanisch wirkende Bereiche des Knochens. Diese Zonen können später sogar makrotrajektorielle Aufgaben übernehmen. Wenn dies stattfindet, dann kommt es zur Bildung einer dritten kortikalisartigen Schicht im Knochen, die mit der 1. Kortikalis konkurriert. Am Ende der Erkrankung wird diese Schicht die 1. Kortikalis auch ersetzen. Innere, tiefe Barrierebereiche beeinflussen also den Ablauf der Atrophie sowie die innere und äußere Organisation des Knochens, indem die 1. Kortikalis weggeschmolzen wird, und zwar in dem Ablaufschema, welches wir Parodontitis bzw. Periimplantitis^{17,18} zu nennen gewohnt sind.
- Soweit im Knocheninneren (apikale) Infektionen vorliegen, können diese auch durch Zonen erhöhter Mineralisation eingekapselt werden. Diese Art von Veränderungen, d.h. die eingekapselten apikalen Infektionen, können über sehr lange Zeiträume bestehen bleiben und so die Ausbreitung der Infektion effektiv verhindern.
- Die Entwicklung von tiefen, hochmineralisierten (kortikalisähnlichen) Barrierezonen, d.h. von Bereichen höherer Mineralisation, die in einem gewissen Abstand zur Resorptionsfront der Parodontitis aufgebaut werden, deutet darauf hin, dass Infektionen vorliegen. Sie sind sehr ähnlich zu den Umbauvorgängen, die während der Periimplantitis ablaufen. Auch dort geht die 1. Kortikalis verloren, nachdem sich im

Knocheninneren eine kortikalisähnliche Barrierezone gebildet hat.

Andere Aspekte der Knochenneubildung:

- Sehr schnelle Änderungen des Belastungsumfelds, die mit der Erhöhung der Bruchgefahr für den Gesamtknochen einhergehen, kann der Knochen durch die rasche Auflagerung von plexiformem Knochen kontern. Diese Ereignisse treten auch ohne Infektionen auf. Voraussetzung ist die Akkumulation von Cracks und Microcracks. Das bekannte Beispiel hierfür in unserem Bereich ist die Exostose. Sie entwickelt sich rasant und kann lebenslang bestehen bleiben, weil sie rasch hochmineralisiert wird und es auch bleibt. Exostosen sitzen flächig auf dem Knochen auf. Ursache: Infektionen der Milchzähne und zugleich Neubildung von bleibenden Zähnen, bei gleichzeitigem Umbau des gesamten Kiefers durch eruptionsbedingtes Kieferwachstum.
- Kommen die infektiösen Noxen hingegen nicht aus dem Knocheninneren, sondern aus dem restlichen Organismus, so hat das Periost die Möglichkeit, auch auf der dem Knochen abgewandten Seite (quasi außerhalb des eigentlichen Knochens) Neuknochen zu Abwehrzwecken zu bilden. Ein gutes Beispiel ist die Bildung von Neuknochen im Rahmen einer Tuberkulose. Bei dieser Art von Neubildung sind die Schollen von Neuknochen meistens gestielt mit dem Hauptknochen verbunden.
- Unabhängig davon verdicken sich die langen Röhrenknochen lebenslang und zwar durch Auflagerungen von zusätzlicher Knochensubstanz mit periostalem Ursprung. Für Zahnärzte ist dieser Umstand verwirrend bzw. unbekannt (unglaublich), weil sie nur den Vorgang der Atrophie kennen, der freilich damit zusammenhängt, dass der zahnhaltende Alveolarknochen eben „atrophiert“, nachdem die Zähne entfernt wurden.

Wichtig für das Verständnis der ganz unterschiedlichen möglichen Abläufe ist, dass für diese knochenimmanenten Umbauvorgänge (Remodelling), die gemäß dem Wolff'schen Gesetz stets zu einer Reduktion („Optimierung“) der Knochenmasse führen, gar keine Bakterien bzw. kein bakterieninduzierter Knochenabbau und Knochenumbau notwendig sind. Der hohe knochenphysiologische Anteil am Abbau (als einfache Folge des Umbaus bei einer als gleichbleibend angenommenen Funktion) der Knochensubstanz im Rahmen der Parodontitis findet sich leider nicht in der parodontologischen Fachliteratur.

Dass die weiter oben beschriebene bakterielle Besiedlung der freiliegenden Dentinoberfläche mit Bakterien das Rad des Knochenabbaus anschieben kann, ist unbestritten. Denn wie bei der Periimplantitis sind die initialen Abbauvorgänge, d.h. die ersten Zehntel von Millimetern Knochenabbau, nicht mit bakterieller Besiedlung assoziiert, sie sind vielmehr „knochengemacht“ und therapeutisch gar nicht beeinflussbar. Das weitere Fortschreiten des Knochenabbaus und die Entwicklung resorptionsresistenter Barrierezonen sind physiologische Knochenre-

aktionen. Es handelt sich um Symptome und nicht um eine Grunderkrankung.

Zu bedenken ist, dass bei der mundnahen Auflösung von kortikalem Knochen große Mengen an Mineralstoffen (z.B. Ca_xP) freigesetzt werden, die per se die periimplantäre Mukositis auslösen. Auch hierfür sind somit keine Bakterien notwendig.

Der insgesamt umfangreiche und multilokal ausbrechende Knochenumbau stellt ein echtes „perpetuum mobile“ dar, welches die Parodontitis immer wieder an verschiedenen Stellen des Kieferknochens befeuert. Jeder einzelne parodontal befallene Zahn stellt einen unabhängigen Ausgangspunkt des Verfalls des Kieferknochens dar, und diese Ausgangspunkte wirken auf den Knochen des gesamten Kiefers. Attkinson¹⁹ zeigte, dass bereits eine lokale Verletzung der Integrität des Knochens zu umfangreichem Knochenumbau in der betroffenen Extremität (hier im Unterkiefer) führt.

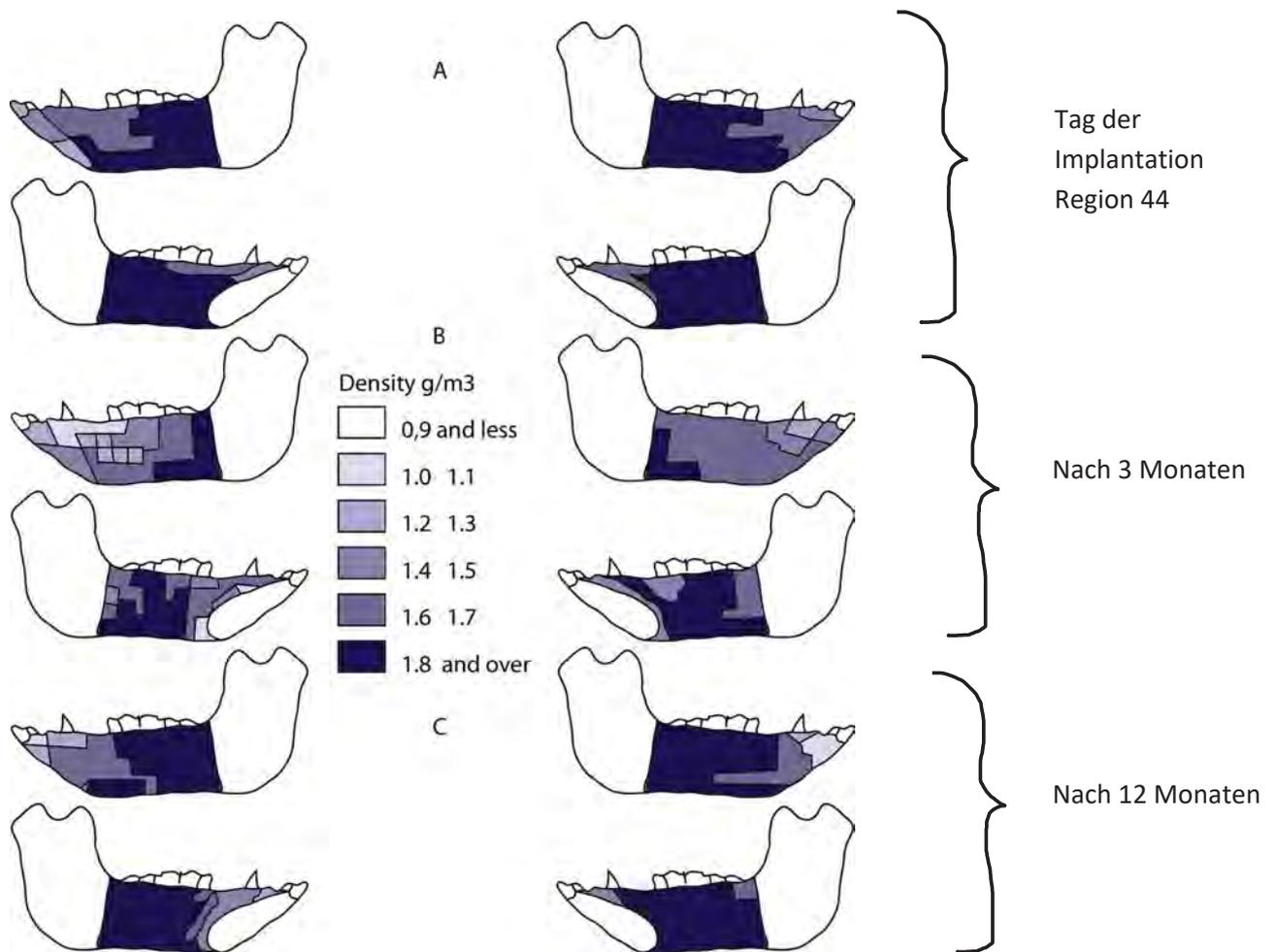


Fig. 1: Diese Grafik zeigt die Mineralisation der jeweiligen Kortikalisregion an den vier Seiten des Unterkiefers eines Schweins. Gemessen wird die Mineralisation über das Aschegewicht der untersuchten Knochenregion (in g/m²). Gemessen wird am Tag der Implantation in Region 44. Die beiden oberen Kieferreihen (obere geschweifte Klammer) zeigen die initiale Knochendichte. Kontrollen finden nach 3 (mittlere geschweifte Klammer) und 12 Monaten (untere geschweifte Klammer) statt, die Ergebnisse werden mit je vier Abbildungen der Seiten eines Unterkiefers gezeigt. Man erkennt hier, dass nach 12 Monaten das Remodelling noch nicht wieder zum Erliegen gekommen ist, d.h. die Phase der Adaptation und Konsolidierung ist nicht abgeschlossen. Am Ende der Konsolidierung ist zu erwarten, dass die Knochendichte wieder die Werte erreicht, die vor Beginn des Experiments vorlagen.

Die Interaktion der verschiedenen Ausgangspunkte des Umbaus kann nicht berechnet, vorausgesehen oder verhindert werden. Auch dies ist ein Grund dafür, warum eine einmal eingetretene Parodontitis nicht kausal behandelt werden kann und warum der antibakterielle Therapieansatz nicht einmal ansatzweise an das Problem heranreicht. In der aktuell gelehrten universitär gelehrten Parodontologie fehlt es an jeglicher knochen-orientierter Diagnose und Therapie¹, was aber freilich niemandem aufgefallen ist. Dieser Artikel schließt insofern eine wichtige Verständnislücke.

3. Ist Parodontitis heilbar?

Parodontitis ist „unheilbar“ in dem Sinne, dass weder der Behandler noch der Patient sich auch bei massivster Therapie nicht den Moment aussuchen können, an dem das Fortschreiten des vertikalen Knochenabbaus endet.

Immer wieder kommt es zum Neuauftreten von Infektionen auf dem letzten 1/10 mm der Tasche und in der Tasche. In der dort in der Tiefe der Tasche vorliegenden engen und unnatürlichen räumlichen Beziehung ist die Neubildung von

schützendem Periost nicht möglich. Die übermäßig starke Knochenkonkavität am Boden der Tasche führt zu einer sehr eingeschränkten Anpassungsmöglichkeit des Knochens, der am befallenen Zahn hochwachsen wollen würde um die Konkavität zu verringern (entsprechend der „Flexure-Neutralisation Theory²⁰⁻²²), was aber angesichts der stabilen bakteriellen Besiedlung der Zahnoberfläche gar nicht möglich ist. Die Figuren 1a - 1c zeigen, dass es nach der Entfernung von parodontal involvierten Zähnen sehr schnell zur Behebung des Konkavitätsproblems und zur Reparatur (ad integrum) des Gesamtknochens kommt. Sobald der Knochen dem Granulationsgewebe ungeschützt ausgesetzt ist (eben weil das Periost am Taschenboden fehlt), dann ist er auch der hohen Sauerstoff- und Blutversorgung ungeschützt ausgesetzt. Dies führt unweigerlich zur Auslaugung der Mineralien aus dem Knochen und einer weiteren Degeneration seiner Knocheneigenschaften sowie zur Reduktion der Knochenmenge. Warum das so ist: Hier gilt der Frost'sche Satz zur Vermeidung bzw. Beseitigung von Konkavitäten²¹. Frost hat diese Zusammenhänge bereits 1964 beschrieben und publiziert²⁰.

Erst wenn massiver generalisierter Knochenabbau in einem Kieferbereich vorliegt, erreicht der Knochen die Zahnoberfläche unter einem günstigeren Winkel, der das Desmodontium in seinen Eigenschaften unterstützt und der die Bildung von Periost erst zulässt. Und erst ab dann kann sich die neue 1. Kortikalis, d.h. die vormalige tiefe Barrierezone, als wirksame, hochmineralisierte Barriere gegen das Fortschreiten der Parodontitis bilden. Der Knochen „wusste“ unter Auswertung von Informationen über „Stress and Strain“ an diversen Orten des Kiefers schon lange, wo im Gesamtknochen des Kiefers beständiger und hochmineralisierter Knochen neu und haltbar gebildet wird. Er hat sich in der Manier eines geübten Kriegers in sicherem Abstand zur Kampfzone neu als Barrierezone formiert. Diese Zone, die als Barrierezone ganz unscheinbar das Licht der Welt erblickte, wurde später zur 1. Kortikalis. Der Knochen darüber war von Anfang an verloren.

Selbst ein intaktes Saumepithel hat (nebenbei erwähnt) keinen Einfluss auf den Erhalt eines Knochniveaus.

In der Praxis ist ein Anhalten des Kno-

chen-Reduktionsprozesses aber auch deswegen kaum erreichbar, weil mikroinflammatorische Prozesse multi-lokulär andauernd fortbestehen bzw. fortschreiten („Wiedererkrankung“) oder wiederaufflammen. Deswegen wird das Remodelling in immer tieferen Schichten des Kieferknochens verlegt, die anschließend zu Barriereeregionen mutieren und höher mineralisieren. Die Hoffnung auf eine komplette parodontale Heilung bei bestehenden Zähnen im Kiefer muss daher einer realistischeren Einschätzung weichen.

„Heilung“ bedeutet diesem Zusammenhang: Rückgang der Aktivierungsfrequenz zur Bildung von neuen Osteonen auf ein altersgerechtes Maß für den individuellen Patienten, wobei dieser Rückgang erst frühestens zwei Jahre gerechnet ab dem letzten begonnenen Umbauschub und bezogen auf die von diesem Umbau betroffenen Osteone erreicht werden kann. Rund zwei Jahre dauert die „Phase der Adaptation und Konsolidierung“, die im Bereich der dentalen Implantologie ebenfalls eher unbekannt ist und die leider oft mit der „Einheitzeit“ von osseointegrierten Implantaten verwechselt wird.

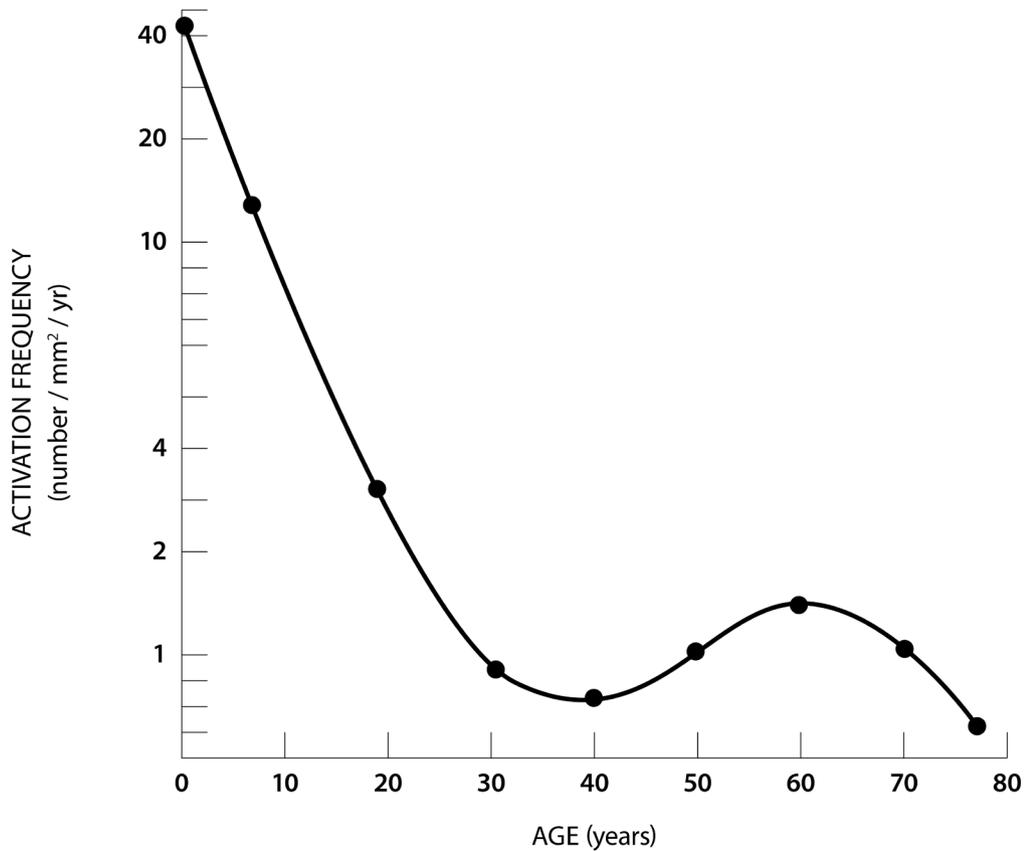


Fig. 2: Die Grafik²³ zeigt die logarithmisch abnehmende Aktivierungsfrequenz für neue Osteone (number/mm² bone/year). Die hier gezeigte Knochenumbaurate betrifft alle Knochen des Individuums (mit Ausnahme der Kieferknochen im Einzelfall) und sie ist ausschließlich hormonal gesteuert. (Fundstelle: R. Bruce Martin, David B. Burr, Neil A. Sharkey: *Skelettal Tissue Mechanics*, Springer, New York, ISBN 0-387-98474-7, Abbildung mit Genehmigung der Autoren).

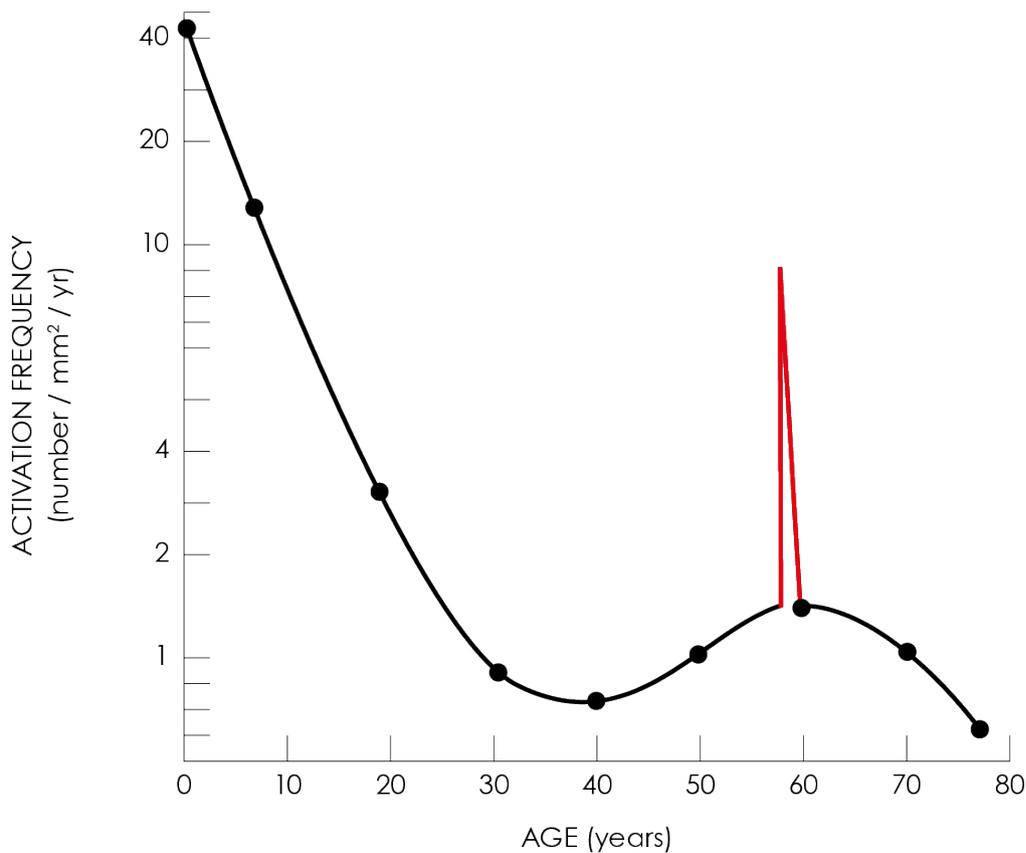


Fig. 3: Nach einem kleinen chirurgischen Eingriff oder einer Zahnextraktion kommt es lokal zu einer Steigerung der Aktivierungsfrequenz, da erhöhter lokaler Knochenumbau benötigt wird, um die Defekte im Knochen zu beseitigen. Anschließend kommt der Knochen (nach ca. 24 Monaten) wieder zur Ruhe und eine altersgerechte Aktivierungsfrequenz ist zu beobachten. Diese Fig. 3 zeigt das gleiche, was auch Fig. 1 zeigt, jedoch wird hier die Aktivierungsfrequenz einer einzigen Knochenregion über die gesamte Zeitspanne ihres Bestehens dargestellt. Diese Abbildung zeigt im Bereich der roten Zacke den lokalen Abfall der Mineralisation des Knochens, es handelt sich also um eine andere Art der Darstellung der Inhalte der Fig. 1.

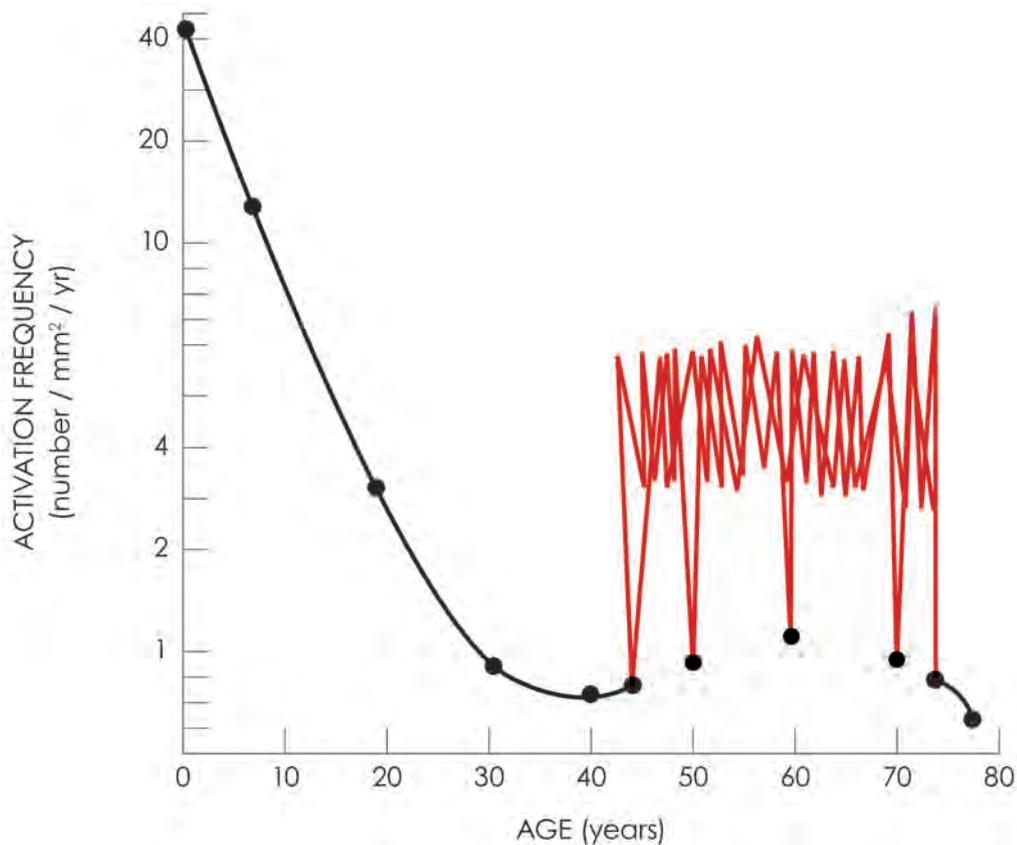


Fig. 4: Beim Vorliegen einer Parodontitis muss davon ausgegangen werden, dass multi-lokulär im Knocheninneren erzeugte Reize zum Knochenumbau führen werden, weswegen sich die Aktivierungsfrequenz in den Kiefern generell erhöht. Dieser Vorgang kann nicht durch antibiotische Therapie oder Reinigungsmaßnahmen an den Zähnen beeinflusst werden. Durch die hohe Aktivierungsfrequenz, die an ganz unterschiedlichen Orten im Kiefer gleichzeitig oder nacheinander auftritt und die jeweils umfassendes Remodelling auslöst, kommt es durch fortwährende Optimierung der Knochenmenge zu Knochenabbau. Diese Beschreibung trifft auf das Wesen der Periimplantitis und der Parodontitis gleichermaßen zu. Während der superfizielle Teil der Parodontitis (die bakterielle Entzündung der Taschen) nach Aufnahme der professionellen oder patientenseitigen Reinigungsbemühungen schnell zum „Abklingen“ gebracht werden kann, dauert es (soweit kein Wiederaufflammen an einzelnen Stellen auftritt) rund zwei Jahre, bis das durch den Schub induzierte hohe Knochenremodelling abklingt und bis Stabilität im Knochen der Kiefer wieder eintritt. Im Resultat bedeutet dies, dass die Parodontitis effektiv nicht heilbar ist.

Der Plan, eine Parodontitis durch Entfernung von Zähnen und durch das baldige Einsetzen von herkömmlichen Implantaten (vor dem Ende der Phase der Adaption und Konsolidierung) zu behandeln, ist schon deswegen von vorneherein zum Scheitern verurteilt.

Chronische Parodontitis kann an höher mineralisierten Barrierezonen im Knochen längere Zeit haltmachen. Diese Zonen können mit dem Knochenbohrer während der Aufbereitung von Implantat-Kavität taktil diagnostiziert werden. Solche Barrierebereiche im Knochen sind durch makrotrajektorielle Kraftübertragungsaufgaben funktionell so sehr stimuliert, dass sie vor weiterer Resorption geschützt sind. Es liegen die gleichen Verhältnisse vor wie bei der Entwicklung einer Periimplantitis^{17,18,24}.

Dass der Knochenabbau eine solche resorptionsstabile Knochenfront (Barrierezone) erreicht, kann jedoch nicht als parodontologisches Behandlungsziel oder gar als Behandlungserfolg betrachtet werden.

Solange moderne Corticobasal® Implantate noch nicht als Therapiemittel verfügbar waren, war es freilich vertretbar, auch umfangreiche, jahrelange Parodontalbehandlungen durchzuführen, um die Zahnlosigkeit und die Kauunfähigkeit zu verzögern: Heute müssen Patienten

darüber aufgeklärt werden, dass schon ab einer Entblößung der intraossären Wurzeloberfläche von 20% im Hinblick auf den Knochenerhalt und die infauste Prognose der Erkrankung eher zur umfangreichen Extraktion und zum Zahnersatz auf Corticobasal® Implantaten in Sofortbelastung zu raten ist. Denn auch wenn (derzeit) „nur“ 20% der Wurzeloberfläche entblößt bzw. dem direkten bakteriellen Angriff aus der Tasche ausgesetzt sind, sind schwere Schäden zu erwarten, die die Vitalität des Zahnes bedrohen und ihn so zum Ausgangspunkt von weiteren Schäden machen wird. Patienten, die so viel Geld in eine Implantatversorgung investieren, wollen nicht nach wenigen Jahren schon wieder eine nicht unerhebliche Nachinvestition tätigen, sie wollen das Thema „eigene Zähne“ für immer beenden.

3.1 Knochenausheilung durch Zahnextraktion: das Gebot der Stunde

Die Knochenschäden, die durch eine chronische Parodontitis erzeugt wurden, sind ohne weiteres Zutun auto-reversibel, wenn die ursächlich befallenen Zähne rechtzeitig entfernt werden. Die leeren Alveolen beginnen dann nach coronal zu ossifizieren. Die vorhandenen Knochenkavitäten werden in unterschiedlichem Ausmaß aufgefüllt, es bildet sich eine neue Knochenlinie (1. Kortikalis).

Die vollständige Heilung der knochen-
nahen Entzündungen, die die Parodontitis
erzeugt, wird ermöglicht, wenn die befall-
enen Zähne rigoros entfernt werden. Dies
ist ohne Einschränkung der Lebensquali-
tät und der Kaufunktion heute möglich,
wenn gleichzeitig Corticobasal® Implan-
tate in die Extraktionsalveolen und ggf.
andere Kieferbereiche inseriert und so-
fort in Funktion gesetzt werden. Beispiel 1:



Abb. 1a: Der Zahn 37 zeigt eine fortgeschrittene Parodontitis und Lockerungsgrad 3.



Abb. 1b: Nach der Entfernung des Zahnes 37 wird das Granulationsgewebe desinfiziert, aber belassen, und ein Corticobasal® Implantat unmittelbar eingesetzt. Das Implantat wird in einem Sofortbelastungs-Protokoll belastet und im Rahmen einer zirkulären Brücke geschient. Der Oberkiefer wurde zeitgleich ebenso behandelt, um eine ausgeglichene Mastikationsfunktion zu ermöglichen. Diese Abbildung zeigt den Heilungsvorgang und den Selbst-Wiederaufbau des Knochens nach 8 Monaten. Es ist deutlich erkennbar, dass sich die Knochenmatrix von den Rändern des alten Knochens heraufgebaut hat und dass sie nach radial mineralisiert. Die 1. Kortikalis wurde zu diesem Zeitpunkt noch nicht wiederhergestellt, d.h. sie wurde noch nicht mineralisiert.

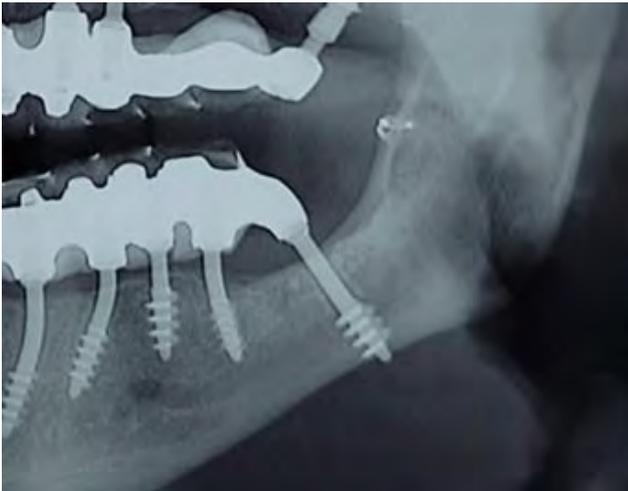


Abb. 1c: Diese Abbildung zeigt die Heilung des durch die Parodontitis schwer geschädigten Knochens sowie die Etablierung einer 1. Kortikalis an ihrer originären Stelle nach 20 Monaten. Die gerichtete Mineralisation entlang der vertikalen (polierten) Achse des Implantats 37 ist nun deutlich erkennbar. Diese interne Kortikalis entsteht, weil das Implantat in der basalen Kortikalis fixiert ist und weil der distale Unterkiefer bei der Mundöffnung und beim Mundschluss nach lateral und nach medial deformiert wird. Die interne Kortikalis entlang der vertikalen Implantatachse wird dadurch zur Erhöhung der Mineralisation stimuliert. Auch die anderen hier sichtbaren Implantate im gleichen BIPS weisen eine solche Hypermineralisation entlang der vertikalen Achse auf.

Ein Knochenaufbau wurde nicht vorgenommen. Es liegt auf der Hand, dass diese Lösung sowohl der konventionellen parodontalen Therapie als auch der konventionellen Implantat-Therapie deutlich überlegen, zumal sie die patientenseitig sehr gewünschte Sofortbelastung ermöglicht. Knochendefekte heilen auch ohne direkte Aktivierung des Knochens (siehe Zahnbereich 37, Abb. 2a & 2b), aber mit lokaler Aktivierung des Knochens heilen sie vollständiger und schneller aus, Abb. 1a - 1c.

Dass die direkte Stimulation des Knochens im Bereich der Extraktionsalveole wichtig ist für die vollständige Knochenregeneration zeigt das nachfolgende Beispiel (Abb. 2a, 2b), bei dem zwar mit Hilfe von zwei lateralen basalen Implantaten und einem Zahn festsitzende Kaufähigkeit erreicht wurde, bei dem aber im Extraktionsbereich 37 kein Implantat eingesetzt wurde, Beispiel 2:



Abb. 2a: Die Brücke 33 -34 weist am Pfeiler 43 eine Lockerung 3. Grades auf. Der Zahn 37 ist ebenfalls im gleichen Umfang locker. Da zum Behandlungszeitpunkt die IF® Methoden zum Einsetzen von Corticobasal® Implantaten nicht bekannt waren, konnte der linke distale Unterkiefer damals nicht implantologisch behandelt werden.

Der größere Knochendefekt in Abbildung 1 heilt in Präsenz eines Corticobasal® Implantats mit Sofortbelastung vollständiger als der Knochendefekt in Abbildung 2 ohne Implantat.

Selbst bei weitaus geringeren Parodontitis-bedingten Schäden ist die rechtzeitige / frühzeitige Extraktion das Mittel der ersten Wahl, weil nur damit die Grunderkrankung wirksam behandelt wird, was bei Belassung des Zahnes gar nicht erreicht werden kann.

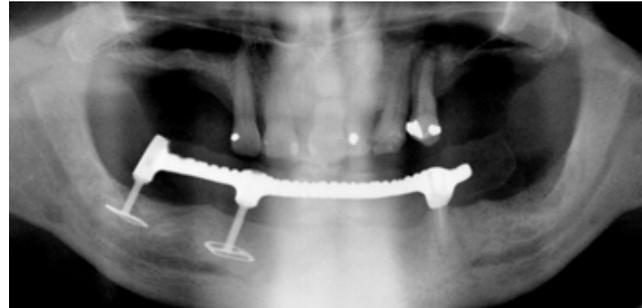


Abb. 2b: Die Kontrollaufnahme exakt zwei Jahre nach der Behandlung zeigt gut integrierte laterale basale Implantate und den Zahn 45, die durch eine metallverstärkte Brücke zusammengehalten werden. Der Extraktionsbereich 37 ist zwar unauffällig und er erscheint auch auf dem Wege der Ausheilung zu sein, er ist jedoch immer noch nicht vollständig mineralisiert. Von einer echten Ausheilung des Endo-Paro-Defekts kann also nicht gesprochen werden, obgleich zwei Jahre vergangen sind.

Zu bedenken ist, dass es im vorstehend gezeigten Fall (Abb. 1a -c) nur an einem Zahn zur massiven Knochenzerstörung gekommen ist, wohingegen es an allen anderen Zähnen nur zu sehr lokalisierten parodontal erzeugten Schaden kam.

3.2 Sind Bakterien die Ursache der Knochenzerstörung?

Eine der Grundannahmen in der Parodontologie ist, dass sieben besonders schädliche Keime in hoher Konzentration in aktiven Taschen vorliegen und dass diese die Auslöser des parodontalen Knochenabbaus sind. Richtig ist, dass die körpereigene Immunabwehr diese sieben Mikroorganismen mit T-Zellen, P-Zellen, Lymphozyten und ggf. Makrophagen bekämpft, wodurch es zu einer lokalen Hyperämie, d.h. der eigentlichen Entzündung kommt. Diese Hyperämie nahe am Knochen (aber nicht im Knochen) führt zum Verlust von Mineralien im Knochen, der sich in eine organische Matrix zurückverwandelt. Richtig ist, dass Schadstoffe, die aus den genannten Entzündungszellen austreten, und die durch Mediatoren aktivierten Osteoklasten den Mineralverlust des Knochens bewirken. Soweit Teile der bindegewebigen Matrix danach immer noch vorhanden sein sollten, so kann diese Matrix auch wieder remineralisieren. Der Abbau kann am Röntgenbild mitverfolgt werden, der Wiederaufbau der Mineralisation ebenfalls. Erst, wenn eine weitgehende Demineralisation erfolgt ist, können Mikroorganismen die Matrix angreifen und abbauen.

Die Abbildungen 1a-c zeigen, dass die vollständige Wiederherstellung von Kieferknochen auch ohne die in der Vergangenheit dort vorliegende Matrix erfolgt, nachdem der parodontal befallene Zahn entfernt und durch ein Corticobasal® Implantat ersetzt wurde. Es musste sich (unter funktionellen Gesichtspunkten) also dann eine neue, mineralisierbare Bindegewebematrix bilden.

Dass makrotrajektorielle Aspekte beim „parodontalen Knochenabbau“ eine wesentliche Rolle spielen bei der Entwicklung der Parodontitis wird auch deswegen deutlich, weil z.B. die Regionen 46/36 stets den stärksten Knochenabbau aufweisen, was durch einen besonders starken Bakterienbefall an diesem Ort nicht erklärt werden kann.

4. Schlussfolgerungen

Dieser Artikel zeigt, dass trotz jahrelanger weltweiter Forschung die eigentlichen Ursachen der Parodontitis nie erkannt und beschrieben wurden. Eine solche Situation ist ein erheblicher Mangel, der die Zukunft des zahnärztlichen Fachs der „Parodontologie“ an sich in Frage stellt.

Die Risikofaktoren Nr. 1 in der Mundhöhle sind die Zähne.

Wenn diese Erkenntnis (endlich) um sich greift, dann werden der logisch denkende Patient und sein Zahnarzt schnell den Übergang zur gezielten aber breitflächigen Anwendung von Corticobasal® Implantaten schaffen, die heute jeden Zahn bzw. die Zähne insgesamt ersetzen können. Diese Implantate sind die Alternative zu langen Zahn- und Parodontalbehandlungen. Sie können bei allen Knochenverhältnissen ohne Knochenaufbau verwendet werden. Durch die Möglichkeit der Sofortbelastung liefern sie sehr schnell Therapieresultate. Durch die sichere Elimination der Periimplantitis können langdauernde und sogar lebenslange Behandlungserfolge erwartet werden.

Diese moderne implantologische Behandlungstechnologie ersetzt nahtlos erhebliche Teile der Parodontaltherapie, sie hat klares Konzept und klare Regeln, die jeder verstehen und umsetzen kann.

Die Möglichkeit der Einbeziehung von Universitäten in die Erforschung und Verbreitung der Methode besteht aktuell nicht, zumal sich die Universitäten in den letzten 15+ Jahren nicht um die Erarbeitung der Methode gekümmert haben und über keinerlei Fachpersonal verfügen, welches das Fach der Sofortbelastung von kortikal verankerten Implantaten in Forschung, Lehre und Anwendung

vertreten könnte. Dieses Fach wurde von weltweit vernetzten Praktikern bis zur realen Praxisreife entwickelt.

Dieselben Praktiker unterrichten an zahlreichen Universitäten das Fach als externe Professoren.

Die Indikation zur Zahnentfernung wurde mit guten Gründen von ausgewiesenen Experten im 9. Konsensdokument der International Implant Foundation IF® (München) (im Hinblick auf einen PA-Befall) bei einem Attachmentverlust ab 20% festgelegt. Der Hintergrund dieser Festlegung ist so zu verstehen, dass die Erhaltung des Knochens um die so vorgeschädigten Zahnbettbereiche mit einer schlechten Prognose verbunden ist, und zwar speziell dann, wenn man zu spät extrahieren würde. Das Konsensdokument lässt es dabei offen, ob dieser Zustand durch einen vertikalen Knochenrückgang am Dentin im Sinne einer Parodontitis erzeugt wurde oder durch eine Elongation der Zahnreihe aus dem Knochen heraus, also eine Elongitis. Anders als bei der Parodontitis liegt bei der Elongitis kein echter Knochenabbau vor, weswegen auch keine unphysiologisch hohe Aktivierungsfrequenz ausgelöst wird, wie sie in Fig. 3 schematisch gezeigt wird. Es kommt eher zu einer Zunahme des vertikalen Knochenniveaus.

Kennzeichen der Elongitis sind der scheinbare Rückgang des Knochens an den Zahnwurzeln und das Fehlen von kraterförmigem Knochenabbau: Der Knochen läuft also weiterhin im rechten Winkel auf die Zahnoberfläche zu. Auslöser einer zirkulären Elongitis sind häufig durchbrechende (elongierende) Weisheitszähne, die den Biss von distal her heben, bei zugleich geringen Kaukräften.

Das Ziel der Behandlung mit Corticobasal® Implantaten ist nicht (nur) der Ersatz von Zähnen, sondern der dauerhafte Aufbau der festsitzenden Kaufähigkeit des Patienten.

Denn genau das ist es, was die Patienten wirklich benötigen und was sie auch bezahlen wollen. „Eigene, natürliche Zähne“ benötigt heute niemand mehr zum Erhalt oder zu Wiederherstellung der festsitzenden Kaufähigkeit.

Die bedeutet nicht, dass jeder Patient sich ab diesem Befall seine Zähne entfernen lassen muss. Es bedeutet vielmehr, dass der Behandler rechtlich und therapeutisch auf der sicheren Seite ist, wenn er solche parodontal befallenen Zähne (mit der informierten Zustimmung des Patienten nach Aufklärung) frühzeitig entfernt (anstatt sie zu „behandeln“) und durch Corticobasal® Implantate ersetzt. Diese Behandlungsrichtung ergibt sich aus

dem modernen (hier aufgezeigten) Verständnis des lange bekannten negativen Behandlungsverlaufs der Parodontitis. Andererseits sind die Praktiker jedoch angehalten, jeden von Parodontitis betroffenen Patienten schonungslos darüber aufzuklären, dass der Erhalt von Zähnen heute lediglich eine teure und unsichere Option ist und dass moderne implantologische Technologien besser frühzeitig eingesetzt werden, um die Patienten von ihren Zahnproblemen zu befreien. Auf diese Weise werden auch Prothesen aller Art vermieden.

Eine vor kurzem international publizierte Studie aus der Schweiz zeigt, dass die Lebensqualität der so behandelten Patienten erheblich steigt, dass 97% der Patienten, denen diese Therapie vorgeschlagen wurde, diese Behandlungsvariante auch wünschen, und dass die Patienten retrospektiv diese Behandlungsvariante wieder wählen würden²⁵.

Eine Langzeitbeobachtung an sehr großen Patientenkollektiven (1680 Kiefer-Komplettimplantationen mit mehr als 17.000 Corticobasal® Implantaten) legt nahe, dass Corticobasal® Implantate hinsichtlich der Sicherheit und Haltbarkeit schon bei Patienten mittleren Alters (ca. ab dem 40. Lebensjahr) den eigenen Zähnen weit überlegen sind.

Corticobasal® Implantate sind auch den herkömmlichen Implantaten weit überlegen, da sie keine Periimplantitis erzeugen²⁶. Während osseointegrierte Implantate oft nur acht bis zehn Jahre lang halten und während der letzten Jahre oft nur unter Schmerzen und wiederholten Korrekturbehandlungen von den Patienten toleriert werden, weisen Corticobasal® Implantate diese Nachteile eben nicht auf. Das Gros dieser Implantate wird voraussichtlich lebenslang halten, auch wenn die prothetische Konstruktion (die der mechanischen Unbill der Mastikationsfunktion ausgesetzt ist) periodisch (nach Jahren) ersetzt wird.

Vorbehalte, die bei osseointegrierenden Implantaten hinsichtlich der Extraktion von Zähnen mit einer Lebenserwartung von acht oder mehr Jahren aufgrund der bekannten geringen Haltbarkeit der osseointegrierten Implantate und ihrer hohen Komplikationshäufigkeit gegeben sind, müssen bei der Verwendung der Technologie der Corticobasal® Implantate nicht berücksichtigt werden. Bei der Planung der von vielen Patienten als Wahleingriff gewünschten Komplettumstellung auf implantatgetragenen Zahnersatz bestehen somit bei Corticobasal® Implantaten keine Bedenken oder Einschränkungen, wie sie bei osseointegrierenden Typen von Implantaten bestehen.

Die privaten und gesetzlichen Krankenversicherungen werden sich schon im eigenen Interesse auf eine völlig neue medizinische Situation einstellen: die Finanzierung von (im Ergebnis sinnlosen) Parodontalbehandlungen wird die Ausnahme werden, wohingegen die Bezuschussung von Komplettumstellungen auf moderne Implantate bei detaillierter und logischer Betrachtung – auch unter Berücksichtigung der mittel- und langfristigen Kostenvorteile – die Standardtherapie darstellt. Bei den Patienten hat das Umdenken schon lange eingesetzt²⁵, sehr viele Patienten wollen sich bereits im mittleren Alter lieber heute als morgen von ihren „eigenen, natürlichen“ Zähnen trennen. Zahnärzte, die sich früh (d.h. am besten sofort) auf diese neue Therapiemöglichkeit einstellen und sich fortbilden, werden sehr schnell auf diesem (Teil-)Markt der Zahnmedizin die Nase vorne haben. Dieser Markt hat sich bereits fundiert gebildet.

Es hat sich in diesem Zusammenhang auch eine ganz neue Art von Dentaltourismus entwickelt, bei dem selbst für Totalimplantationen (bei simultanen Totalextraktionen) nur noch drei bis vier Tage Gesamtbehandlungszeit anfallen, wobei die Knochenverhältnisse der Patienten keine Rolle mehr spielen und Knochenaufbau komplett vermieden wird.

Literaturverzeichnis

- 1 Axelsson P, Lindhe J. The significance of maintenance care in the treatment of periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1981 Aug;8(4):281-94. doi: 10.1111/j.1600-051x.1981.tb02039.x.
- 2 Axelsson P, Lindhe J. Effect of controlled oral hygiene procedures on caries and periodontal disease in adults. *J Clin Periodontol.* 1978 May;5(2):133-51. doi: 10.1111/j.1600-051x.1978.tb01914.x.
- 3 Hill RW, Ramfjord SP, Morrison EC, Appleberry EA, Caffesse RG, Kerry GJ, Nissle RR. Four types of periodontal treatment compared over two years. *J Periodontol.* 1981 Nov;52(11):655-62. doi: 10.1902/jop.1981.52.11.655.
- 4 Kocher T, Lösler K, Pink C, Grabe HJ, Holtfreter B. Effect of Discontinuation of Supportive Periodontal Therapy on Periodontal Status-A Retrospective Study. *J Clin Periodontol.* 2025 Jan;52(1):113-124. doi: 10.1111/jcpe.14062. Epub 2024 Sep 5.
- 5 Papapanou PN. Periodontal Diseases: Epidemiology and Risk Factors. *J. Clin. Periodontol.* 2018, 45 ((Suppl 20)), S44-S62). doi: 10.1111/jcpe.12937.
- 6 Papapanou PN, Wennström JL, Gröndahl K. A 10-year retrospective study of periodontal disease progression. *J Clin Periodontol.* 1989 Aug;16(7):403-11. doi: 10.1111/j.1600-051x.1989.tb01668.x.
- 7 Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet.* 2005 Nov 19;366(9499):1809-20. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67728-8.
- 8 Nazir M, Al-Ansari A, Al-Khalifa K, Alhareky M, Gaffar B, Almas K. Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *ScientificWorldJournal.* 2020 May 28;2020:2146160. doi: 10.1155/2020/2146160.
- 9 Atarbashi-Moghadam F, Talebi M, Mohammadi F, Sijanivandi S. Recurrence of periodontitis and associated factors in previously treated periodontitis patients without maintenance follow-up. *J Adv Periodontol Implant Dent.* 2020 Jun 16;12(2):79-83. doi: 10.34172/japid.2020.010.
- 10 Leow NM, Moreno F, Marletta D, Hussain SB, Buti J, Almond N, Needleman I. Recurrence and progression of periodontitis and methods of management in long-term care: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2022 Jun;49 Suppl 24:291-313. doi: 10.1111/jcpe.13553. Epub 2021 Nov 10.
- 11 Taschieri S, Del Fabbro M, Samaranayake L, Chang JW, Corbella S. Microbial invasion of dentinal tubules: a literature review and a new perspective. *J Investig Clin Dent.* 2014 Aug;5(3):163-70. doi: 10.1111/jicd.12109. Epub 2014 Jul 16.
- 12 Brittan, J.L., Sprague, S.V., McDonald, E.L., Love, R.M., Jenkinson, H.F., West, N.X. In Vivo Model for Microbial Invasion of Tooth Root Dentinal Tubules. *J Appl Oral Sci* 2016, 24(2), 126–135. doi: 10.1590/1678-775720150448.
- 13 Ordinola-Zapata R, Azevedo B, Tataryn RW, Versiani MA. Maxillary Dental Anatomy and Physiology: Endodontic and Periodontal. *Otolaryngol Clin North Am.* 2024 Dec;57(6):927-939. doi: 10.1016/j.otc.2024.07.003. Epub 2024 Aug 30.

14 Heuck, F. Allgemeine Radiologie und Morphologie der Knochenerkrankungen. Handb. Med. Radiol. 1 Kompakta oder Kortikalis 1976, 5 (1). doi: 10.1007/978-3-642-80878-4_.

15 Roesler H. The history of some fundamental concepts in bone biomechanics. J Biomech. 1987;20(11-12):1025-34. doi: 10.1016/0021-9290(87)90020-0.

16 Roesler, H. Some historical remarks on the theory of cancellous bone structure (Wolff's Law). In Mechanical Properties of Bone (ed. S. C. Cowin), pp. 27–42. ASME Publications, New York, 1981.

17 Ihde S, Ihde A, Sipic O, Palka L. Peri-Implantitis: A New Definition Proposal Based on Unnatural Spatial Arrangement and Late Mechanical Coupling between Two Cortical Bone Layers during Osseointegration Phase Part II. Appl Sci 2022, 12, 5589. doi: 10.3390/app12115589.

18 Ihde S, Ihde A, Sipic O, Palka L. Peri-Implantitis: A New Definition Proposal Based on Unnatural Spatial Arrangement and Late Mechanical Coupling between Two Cortical Bone Layers during Osseointegration Phase. Part 1. Appl Sci 2022. doi: 10.3390/app12094317.

19 Atkinson, P.J., Powell, K. & Woodhead, C. Cortical Structure of the Pig Mandible after the Insertion of Metallic Implants into Alveolar Bone. Arch. Oral Biol. 1977, 22 (6), 383–391. doi: 10.1016/0003-9969(77)90061-9.

20 Frost, H.M. Flexure-Neutralization Theory of Bone Remodelling: Repositioning of Bone Surfaces in Response to Repeated Bening Loading. Bone Histodynamics Wolffs Law 19th 20th Century Med Diss. Hart Al Rev. Overv. Net Bone Remodel. WIT Press 1964, 270–271.

21 Frost, H.M. Bone's mechanostat: a 2003 update. Anat Rec A Discov Mol Cell Evol Biol. 2003 Dec;275(2):1081-101. doi: 10.1002/ar.a.10119.

22 Frost, H.M. Wolff's Law and bone's structural adaptations to mechanical usage: an overview for clinicians. Angle Orthod. 1994;64(3):175-88. doi: 10.1043/0003-3219(1994)064<0175:WLABSA>2.0.CO;2.

23 Martin, R.B., Burr, D.B., Sharkey, N.A. Skeletal Tissue Mechanics. Springer, New York, 1998, 392 pages, ISBN 0-387-98474-7. Journal of Biomechanics - J BIOMECH. 33. 1339-1339

24 Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL. Peri-implantitis. J Clin Periodontol. 2018 Jun;45 Suppl 20:S246-S266. doi: 10.1111/jcpe.12954.

25 Ihde S, Ihde A, Sipic O. Patient acceptance and outcomes of treatments with Corticobasal® implants. A prospective cohort study. Natl J Maxillofac Surg. 2025 Jan-Apr;16(1):7-13. doi: 10.4103/njms.njms_31_24. Epub 2025 Apr 28.

26 Ihde S., Sipic O., Ihde A. A Prospective Long-Term Study on the Strategic Implant® - This Study Changed the Dental World and the „Gold Standard“ in Oral Implantology. Experience-based and evidence-oriented Corticobasal® Implantology (EECI), Vol. 19, No. 1, International Implant Foundation Publishing, 2025

Diese Artikelserie mit kritischen Würdigungen der traditionellen Zahnmedizin umfasst folgende Teilaspekte und Themen:

Teil 1: Die „Behandlung“ der Parodontitis

- 4501-DE: Deutsch
- 4502-EN: Englisch
- 4503-RU: Russisch
- 4504-SR: Serbisch
- 4505-FR: Französisch
- 4531-ES: Spanisch

Teil 2: Die endodontische „Behandlung“

- 4506-DE: Deutsch
- 4507-EN: Englisch
- 4508-RU: Russisch
- 4509-SR: Serbisch
- 4510-FR: Französisch
- 4532-ES: Spanisch

Teil 3: Die festsitzende kieferorthopädische „Behandlung“

- 4511-DE: Deutsch
- 4512-EN: Englisch
- 4513-RU: Russisch
- 4514-SR: Serbisch
- 4515-FR: Französisch
- 4533-ES: Spanisch

Teil 4: Schwere Mängel am Verfahren der „Osseointegration“

- 4516-DE: Deutsch
- 4517-EN: Englisch
- 4518-RU: Russisch
- 4519-SR: Serbisch
- 4520-FR: Französisch
- 4534-ES: Spanisch

Teil 5: Das Wesen der „Osseofixation“: die Behandlungsmethode der Zukunft

- 4521-DE: Deutsch
- 4522-EN: Englisch
- 4523-RU: Russisch
- 4524-SR: Serbisch
- 4525-FR: Französisch
- 4535-ES: Spanisch

Teil 6: Notwendige Änderungen an der zahnmedizinischen Ausbildung an den Universitäten und bei anderen Teilnehmern der „Verteilungscoalition Zahnmedizin“

- 4526-DE: Deutsch
- 4527-EN: Englisch
- 4528-RU: Russisch
- 4529-SR: Serbisch
- 4530-FR: Französisch
- 4536-ES: Spanisch



YOU ARE GOING TO SEE THE LIGHT!

This course will show you how
REAL implantology works:

- without bone augmentations
- without healing times
- without peri-implantitis
- without teeth

We will show you how to stop the breakdown of the masticatory system by doing the Strategic Reset® on modern implants. You will see and understand why natural dentitions break down, and why the results of the Strategic Reset® on modern Corticobasal® implants are long lasting.

ABOUT US

Since 2006, the International Implant Foundation (IF[®]) in Munich, Germany, has been at the forefront of implantology, advancing the field through innovative research and education. Our mission is to provide world-class implantology training for dentists, to support research and continuous exchange of knowledge & experience between professionals, and to inform the general public about the possibilities of modern oral implantology

16 Advantages of Osseofixation

Patients will hold you as their treatment provider, because you offer these advantages to them:

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 Saves costs by 30-40% |  | 9 Aesthetic solutions for all patients |  |
| 2 Reduces treatment time by 98% |  | 10 Uninterrupted intra-bony perfusion |  |
| 3 Efficient workflow saves chair-time |  | 11 Easy long-term maintenance |  |
| 4 Immediate functional loading |  | 12 No peri-implantitis |  |
| 5 Low complication rate |  | 13 No patient selection |  |
| 6 Simple straight forward treatment |  | 14 Put more implants |  |
| 7 Immediate implant placement |  | 15 Start treatment immediately |  |
| 8 Preserves bone elasticity |  | 16 Cost-effective implants |  |

AIOW - THE ONLY FULL COURSE FOR REAL IMPLANTOLOGY

Our All-in-One-Week Curriculum is an intense program designed for dentists to master **tooth-free dentistry**.

This course provides a solid foundation for future learning and patient treatments. With hands-on training and immediate application of skills, you'll be ready to safely implement the latest implantology techniques. Enroll in our advanced dental implants course today.

Requirements

A valid dental degree is required to enroll in our Corticobasal® implantology training program.

Who Should Attend

- Dentists and oral/maxillofacial surgeons interested in immediate functional loading
 - (future) Prosthetic specialists
-

Features

- Instructions from experienced implantologists
 - Learn how to work without bone augmentation
 - Avoid peri-implantitis simply by choosing the right implant
 - Immediate implant placement
 - Immediate functional loading
 - How to solve cases at all stages of
-

Course Duration

- A full & intense 7-day training program for modern implantology and directly associated subjects.
 - Become a certified implantologist in just one week.
-

Conventional Implantology



1 Inspection Diagnostic procedures Treatment plan

2a **Surgery 1**
Tooth removal

2b **Surgery 2**
Bone augmentation/sinus-lifting
(necessary in up to 80% of the cases)

2c **Surgery 3**
Implant placement
(adequate bone healing provided)

2d **Surgery 4**
Placement of gingiva former

2e Impression taking

3 Trying of the bridge frame
(5-10 days after impression taking)

4 Delivery of bridge (4-24 months
after implant placement)

Total

Treatment duration: 4 - 24 Months
Number of appointments: 7 - 12

Real Implantology with the Strategic Implant®



Inspection
Diagnostic procedures
Treatment plan

1

Removal of teeth, Implant
placement, Impression
& Bite taking

2

**Step 1 and 2 may be done in
the same (first) appointment.*

Trying of a sample bridge and aes-
thetic & functional corrections
(if required) **0 - 1 days** after
implant placement

3

Delivery of bridge (**1 - 3 days**
after implant placement)

4

Control of occlusion and
mastication

5

Total

Treatment duration: 2 - 4 Days
Number of appointments: 4 - 5

AIOW TEACHERS



Prof. Dr. Stefan Ihde

Surgical & Prosthetic Specialist and
1st Class IF[®] Teacher



Prof. Dr. Vitomir Konstantinović

Professor of Maxillofacial
Surgery and Implantology,
Director of the Clinic for Max-
illofacial Surgery, 1st Class IF[®]
Teacher and Member of the IF[®]
Board



Prof. Dr. Antonina Ihde

Prosthetic Specialist, 1st Class IF[®] Teacher,
and Head of Dental Implant Faculty.



Prof. Dr. Olga Sipić

Prosthetic Specialist - Implantologist
and 1st Class IF[®] Teacher

7

Learn from 7 world-renowned professors

in implantology, each bringing extensive experience and expertise to your training. Our faculty includes leading experts in dental implants.



Dr. Fodor Romulus Calin

Surgical and prosthetic specialist, 1st Class IF[®] Teacher



Prof. Dr. Aleksandar Lazarov

Surgical and prothetical specialist: 1st Class IF[®] Teacher, Member of the IF[®] Board



Prof. Dr. Yan Vares

Craniomaxillofacial surgery, Head of Department, Oral Implantology, 1st Class IF[®] Teacher



DT Sanela Lazinica

Dentist technician and specialized IF[®] teacher for the work on the Strategic Implant[®]

WORLD-
RENOWNED
PROFESSORS

For dental
technician
course



SUCCESS STORIES

And Impressions from the course



DR. IONUTS

I got to know that this way of implantology is pretty good, I got so excited about it, that I quit my job at a hospital. And I took over a clinic which works only with these implants. Since then I don't do anything else!



DR. MIGUEL

It changed my world, because with the Strategic Implant® everything is permitted, anything is possible, you improve oral health of the patient in only 24 hours, and the really important part for me you don't have peri-implantitis. Prof. Ihde forever!



DR. IBRAHIM

It's all about the bone. To know how to do it, how to wear it, how to make prosthetics good for these cases. I think you need to learn that, learn it well and take this course! If you take this course.. All the questions will be solved.

There is no realistic alternative to modern
Corticobasal® implants and its technology.

Get in Touch: Register now to our course for REAL implantology
and tooth-free dentistry, for long lasting results!



LECTURE ROOM:

Golsvordijeva 37, 11000 Belgrade,
Republic of Serbia

PHONE & WEBSITE:

+ 381 69 394 3788 (Whatsapp)
+ 381 63 207 607 (Whatsapp)
all-in-one-week.implantfoundation.org

**REAL IMPLANTOLOGY
IS THE ANSWER TO ALL
PROBLEMS IN DENTISTRY!**

Erfahren Sie mehr über Dr. Stefan Ihde in seiner Biografie
**"Der mit dem Knochen spricht - Wie ich die Revolution
der Zahnimplantologie auslöste"**



Prof. Dr. Stefan Ihde

- Pionier der Corticobasal® Implantologie
- IF® Teacher für Sofortbelastung

BESTELLEN SIE JETZT !



www.ihde.com/book-order-form