



Making the World a Healthier Place

THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT®

2020

SWISS 
BIOHEALTH®
ACADEMY

Dr. Karl Ulrich Volz



- 1991** Gründung einer reinen Privatpraxis als jüngster Zahnarzt in Deutschland
- 1991** Dissertation über die „Amalgaminvasion in den Zahn“
- 1992** erste Vollkeramik-Inlays
- 1996** Zertifizierung zum Zahnarzt für Naturheilkunde
- 1998** Zertifizierung zum Zahnarzt für Implantologie
- 1998** erste Vollkeramikkronen aus Zirkoniumdioxid
- 1999** Gründung Bodensee Zahnklinik AG und Bodensee Dentaltechnik AG
- 2000** Gründung Medical Masters AG
- 2000** Entwicklung erster Keramikimplantate aus Zirkoniumdioxid
- 2001** Gründung Tagesklinik Konstanz
- 2003** Gründung Z-Systems GmbH
- 2004** erste CE-Zertifizierung für ein Keramikimplantat
- 2004 - 2012** Entwicklung des ersten zweiteilig reversibel verschraubten Keramikimplantates SDS2.0
- 2006** Insertion erster Implantate mit Ultraschall unter Polylactid-Verschweissung
- 2007** Gründung SDS Swiss Dental Solutions AG
- 2008** Entwicklung Sonic Weld Membranschweißen für die GBR-Technik
- 2012 - 2014** Entwicklung des Hybridimplantates SDS1.1
- 2014** Präsident der International Society of Metal-Free Implantology ISMI e.V.
- 2014** Entwicklung des SCC Short Cut Concept nach Dr. Volz
- 2015** Formulierung des Dr. Volz Biological Dentistry Konzeptes
- 2016** Gründung der SWISS BIOHEALTH CLINIC und Entwicklung des ALL IN ONE Konzeptes
- 2017** Gründung des SWISS BIOHEALTH EDUCATION CENTERS
- 2018** Gründung SWISS BIOHEALTH VITAL und SDS Swiss Dental Solutions USA, Inc.
- 2019** Gründung der SWISS BIOHEALTH ACADEMY und von SWISS BIOHEALTH STORE & CAFÉ
- 2020** Gründung der SDS ACADEMY

Inhaltsverzeichnis

Die Veränderungen in unserer Umwelt	4	Single Shots	41
Chronische Erkrankungen	4	BTP Infusion	42
Mobilfunk und elektromagnetische Felder	6	DAILY USE	42
		Darmsanierung und Aminosäuren	43
Dentale Belastungen	7	Entgiftung	44
und chronische Erkrankungen		Weitere Maßnahmen	45
Herzratenvariabilität	7	Referenzen	47
Sympathikus - Parasympathikus	8		
Stress	8	Die Bedeutung von Vitamin D	51
Die Bedeutung der chronischen Entzündung	9	Referenzen	56
Referenzen	10		
		Sanierung	61
Mechanismen oraler Störungen	14	Reihenfolge der Sanierung	61
Silent Inflammation	14	Metallsanierung / Amalgamentfernung	62
Autoimmunerkrankung	14	Entgiftungsprotokoll	62
Retrograder axonaler Transport	14	Amalgamentfernung	63
Allergien und Unverträglichkeiten	14	Entfernung von Metall - Inlays	63
Wurzelkanalbehandlungen	15	Explantation von Titanimplantaten	63
Meridiansystem und Organbezug	17	FDOK	64
Was sind Störfelder	17	Weisheitszähne	64
Störfelddiagnostik	17	Leerkieferabschnitte	68
Meridiansystem zur Eigenanalyse	18	Ankylotische Endozähne	68
		Wurzelbehandlungen - Extraktion	69
Klinische Diagnostik	20	Wurzelnfraktur	69
Test - Injektion mit Procain 1%	20	Densotomie	70
OroTox® - Test	20	Entfernung einer Zyste / Fremdkörpers	70
Referenzen	21	Ozonbehandlung	71
		PRGF, A-PRF und I-PRF	71
Unterschiedliche Werkstoffe mit	24	Keramikimplantate	72
unterschiedlichen Wirkungen auf den Körper		Sofortimplantation nach dem SCC	76
Amalgam	24	Spätimplantation	78
Dentale Metalllegierungen	25	Knochenaufbaumaßnahmen	79
Titanimplantate oder - Schrauben	26	Systemische Bedingungen	82
Referenzen	28	Lokale Bedingungen	82
		Definitive Versorgung	84
Biologische Zahnheilkunde	32	Zahnreinigung	86
Biologische Zahnheilkunde versus /	33	Referenzen	87
naturheilkundliche Zahnmedizin			
Das SWISS BIOHEALTH CONCEPT	34		
Das ALL IN ONE CONCEPT	34		
MY BIOHEALTH WEEK	36		
Vitamin D3	38		
Vitamin K2/mk7	38		
Das BASIC IMMUNE Protokoll	39		
Vitamin C	41		

Die Veränderungen in unserer Umwelt

Schauen wir uns die globalen Veränderungen in unserer Umwelt bewusst an, so werden wir einige parallel verlaufende Trends erkennen: einerseits eine exponentielle Zunahme des Verlustes intakter Ökosysteme und der in ihnen lebenden Arten, andererseits eine exponentiell verlaufende Zunahme chronischer Erkrankungen in Verbindung mit einer ebenso exponentiell zunehmenden Belastung unseres Immunsystems. Als Reaktion hierauf wächst aber auch die Zahl biologischer Ernährungs- und Verhaltenskonzepte exponentiell.

Chronische Erkrankungen

Chronische Erkrankungen wie Krebs, Borreliose (Lyme-Disease), Amyotrophe Lateralsklerose (ALS), Morbus Alzheimer, Morbus Parkinson, Multiple Sklerose (MS), Morbus Crohn, Diabetes mellitus, Asthma bronchiale und chronische Erschöpfungssyndrome nehmen explosionsartig zu und lassen bei Extrapolation der Kurven erkennen, dass in wenigen Jahren alle Menschen der westlichen Länder von zumindest einer dieser Erkrankungen betroffen sein werden⁽¹⁾. Auch bei Kindern steigen die Zahlen. So leidet z. B. im Alter von acht Jahren eines von 59 Kindern an Autismus⁽²⁾.

Multiple Sklerose

MS hat z.B. allein in Deutschland von 2004 bis 2009 von rund 100.000 Erkrankungen pro Jahr auf rund 150.000 Erkrankungen pro Jahr zugenommen. In Deutschland beträgt die jährliche Inzidenz (Zahl der Neuerkrankungen) 8 Fälle pro 100.000 Einwohner. Frauen sind dreimal häufiger betroffen als Männer⁽⁴⁾. In den USA ist diese Erkrankung mit der Einführung des Kupfer-Amalgams im Jahre 1976 von einem Jahr zum anderen von rund 8.000 auf 123.000 Neuerkrankungen pro Jahr explodiert⁽⁵⁾. Im weiteren Verlauf stieg die Inzidenz pro 100.000 US-Bürger von 34,8 im Jahr 2001 auf 46,3 im Jahr 2014 an⁽⁶⁾. In Norwegen stieg die Inzidenz von MS von 1,9 auf 8,0 pro 100.000 Einwohner, die Prävalenz (Anzahl der Erkrankten) hat sich verzehnfacht. Als ein Risikofaktor wird Vitamin-D-Mangel betrachtet⁽⁷⁾. ALS war vor 20 Jahren praktisch unbekannt. Heute beträgt die Inzidenz weltweit bereits bis zu 2,6 Personen, die Prävalenz circa sechs betroffene Personen pro 100.000 Einwohner⁽⁸⁾. Jährlich erhalten in den USA circa 6.000

Bürger die Diagnose ALS⁽⁹⁾. Nördliche Länder sind stärker betroffen, was auf den Zusammenhang mit einem Vitamin D3 - Mangel hinweisen könnte. ALS-Todesfälle steigen um 60% pro Jahrzehnt an. Die Lebenserwartung beträgt bei der Mehrheit der betroffenen Patienten zwei bis fünf Jahre⁽¹⁰⁾.

Vergleicht man die Kurve der Zunahme der Todesrate von ALS^(Abb. 2) mit der Zunahme der Wurzelbehandlungen, so erkennt man eine erschreckende Parallelität: in den USA wurden im Jahre 1975 rund eine Million Wurzelbehandlungen durchgeführt. Es wird geschätzt, dass die jährliche Anzahl an Wurzelkanalbehandlungen in Amerika im Jahr 2006 circa 22,3 Millionen betrug und mehr als 41.000 Wurzelkanalbehandlungen pro Tag durchgeführt werden^(12,13). In Deutschland wurden im Jahr 2017 rund 7 Mio. Zähne kassenzahnärztlich endodontisch versorgt⁽¹⁴⁾.

Zu den weit verbreiteten chronischen Erkrankungen gehören auch die Autoimmunerkrankungen. Derzeit leiden geschätzte 23,5 Millionen Amerikanerinnen und Amerikaner an diesen Erkrankungen. In Deutschland sind etwa 5% der Bevölkerung betroffen. Autoimmunerkrankungen beeinträchtigen nahezu jedes System des Körpers. Sie können Nervensystem und Psyche betreffen (Autismus, Depressionen), die Gelenke, Muskeln, Haut, Hormondrüsen, Herz und weitere Organe. Als ursächlich werden zunehmende Belastungen mit Keimen, Umweltgifte, Allergene, Stress und mangelhafte Ernährung angesehen.⁽¹⁵⁾

Erfreulicherweise zwingt diese explosionsartige Zunahme der chronischen Erkrankungen die Bevölkerung dazu, umzudenken und eine gesündere und „biologische“ Lebensweise anzustreben: Bioprodukte in gewöhnlichen Lebensmittelmärkten sind prozentual die bestverkauften Produkte, reine Bio-Märkte wie „Alnatura“ in Deutschland und in der Schweiz oder „Whole Foods“ in den USA sprießen wie Pilze aus dem Boden. In immer mehr Restaurants finden sich glutenfreie oder als gesund und wenig belastend ausgewiesene Speisen auf der Karte. Reduktion der Schadstoffe in Textilien, Schonung der Ressourcen, Erfolge wie die der Elektrofahrzeuge der Firma Tesla und viele andere Beispiele sprechen eine deutliche Sprache. Selbst von

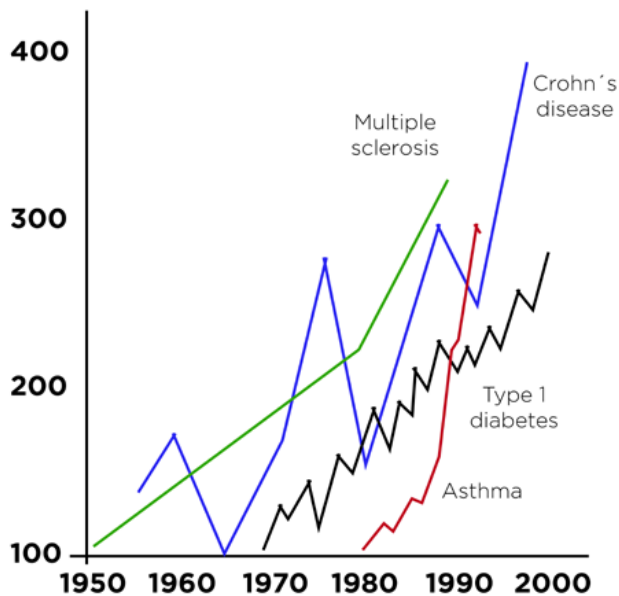


Abbildung 1: Anstieg der Inzidenz einiger immunologisch bedingter Erkrankungen⁽¹⁾

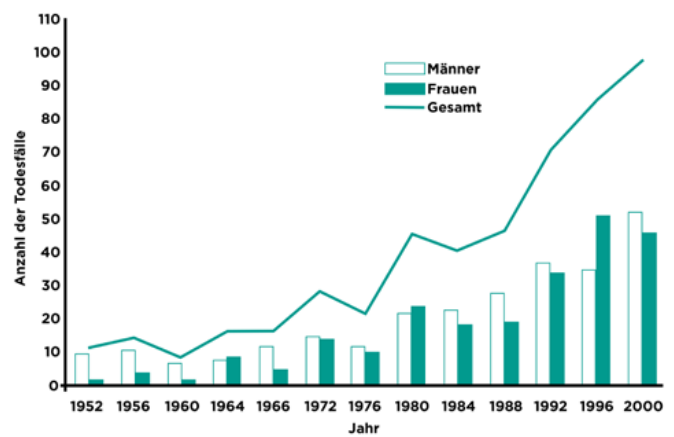


Abbildung 2: ALS Todesrate pro Jahr⁽¹¹⁾

einem offensichtlich gesundheitsschädigenden Produkt, der Zigarette, gibt es mittlerweile von jeder Marke eine „Biovariante“ in der beigen Schachtel.

Interessant ist dabei die Beobachtung, dass sich heute das Profil des „Bio-Konsumenten“ vom „esoterisch angehauchten Öko“ bis hin zur gesellschaftlichen Elite erstreckt. Möglicherweise findet derzeit wieder eine evolutionäre Auslese gemäß den darwinschen Prinzipien statt? Dieses Umdenken ist auch dringend nötig, da es leider Faktoren in unserer Umwelt gibt, welche unsere Gesundheit immer intensiver bedrohen. Hierzu gehört die zunehmende elektromagnetische Strahlung in Form von hochfrequenten Gigahertz-Frequenzen des Mobilfunks, des W-LAN und der DECT-Technologie. Aber auch die radioaktive Belastung nimmt stetig zu und wird durch Unfälle wie Fukushima zusätzlich exponentiell erhöht. Auch die Beimischung von Titanoxid (= E171) in Arzneimittel, Kosmetika, Sonnenschutzmittel, orale Kontrazeptiva, Zahncreme, Kaugummi und selbst in der Nahrung wie in Joghurt, Mozzarella, Instantsuppen und Süßigkeiten führen in der Bevölkerung zu einer zunehmenden Unverträglichkeit auf Titan, dessen Verwendung in der Implantologie und Traumatologie weit verbreitet ist^(16,17). Titan enthält selbst in der reinsten Form „Titan Grade 1“ immer noch bis zu 0,20 % Eisen⁽¹⁸⁾. Darüber hinaus ist in Spuren Nickel enthalten⁽¹⁹⁾. Dies ist

erschreckend, wenn man bedenkt, dass allein in Europa rund 65 Millionen Bürger allergisch auf Nickel reagieren⁽²⁰⁾. Nickel verursacht die größte Anzahl an Kontaktallergien. Durch die REACH-Verordnung im Jahre 2007 wurde versucht, die europäische Bevölkerung vor zu hohen Nickerexpositionen zu schützen. Dennoch haben noch immer 8-18% der Bürger allergische Reaktionen auf Nickel. Frauen sind häufiger betroffen als Männer⁽²¹⁾.

Die erschreckende Zunahme chronischer Erkrankungen basiert auf einer gemeinsamen Ursache: die enorme Zunahme an Stress, was zu einem Abschalten des Immunsystems führt (Sympathikus - Parasympathikus⁽²²⁻²⁴⁾).

Neben emotionalem Stress, getriggert durch negative Emotionen in Beziehungen und in der Arbeitswelt sowie durch die immer hektischer werdenden Lebensweise mit zunehmender Technisierung und dem Anspruch dauernder Erreichbarkeit, ist der zweite große Faktor die exponentielle Zunahme künstlicher elektromagnetischer Felder (EMF). Eine Studie, durchgeführt in Schweizer Arztpraxen zeigt, dass ein Großteil der chronischen Erkrankungen bis zur Einführung des flächendeckenden Mobilfunks rückläufig war, seitdem jedoch immer stärker ansteigt.

Mobilfunk und elektromagnetische Felder

Stark betroffen von Mobilfunk und elektromagnetischen Feldern sind Kinder⁽²⁶⁻³²⁾. Von Erkrankungen wie Tumore des Gehirns und anderer Organe, Beeinträchtigung der Spermienqualität und oxidativem Stress wurde im Zusammenhang mit elektromagnetischer Strahlung berichtet⁽³³⁻⁴⁴⁾. Auch die WHO stuft hochfrequente elektromagnetische Felder als potenziell krebserzeugend für den Menschen ein⁽⁴⁵⁾. Die Gefahren des 5G Mobilfunknetzes, das ab 2020 trotz der Kritik vieler Wissenschaftler eingeführt werden soll, sind nicht abschätzbar. Das Bundesamt für Strahlenschutz „geht nach derzeitigem wissenschaftlichem Kenntnisstand nicht von negativen gesundheitlichen Auswirkungen aus, sieht aber auch noch offene Fragen“⁽⁴⁶⁾. Es bezieht sich auf nur wenige Untersuchungsergebnisse und sieht noch weiteren Forschungsbedarf. Auf seiner Website weist es auf mögliche Effekte hochfrequenter elektromagnetischer Felder im Milli- oder Zentimeterwellenbereich auf Haut und Augen hin, also nahe der Körperoberfläche. Auf innere Organe sind anscheinend keine negativen Auswirkungen zu erwarten⁽⁴⁶⁾. Viele Studien belegen jedoch die schädigende Wirkung von 5G⁽⁴⁷⁻⁵²⁾, das im Vergleich zu 4G 1000x stärker ist.

Der dritte Faktor sind Belastungen im Bereich der Mundhöhle. Diese sind bei chronisch kranken Patienten meist der größte Stressfaktor. Zähne können als Bioreaktor für Bakterien, Viren, Pilze und als Quelle von Toxinen und Entzündungsmediatoren fungieren.

Auch Schwermetalle aus Amalgamfüllungen und anderen Dentallegierungen sowie Allergene aus Kunststoffen und Legierungsbestandteilen können pathogen wirken. Hinzu kommt die Antennenwirkung von Metallversorgungen, die die negativen Auswirkungen elektromagnetischer Felder verstärken kann, und dies in unmittelbarer Nähe des ZNS⁽⁵³⁾! Auch der Kardiologe Dr. Thomas E. Levy weist auf die Gefahren dentaler Herde mit Auswirkung auf den gesamten Organismus hin. Er sieht die Ursache aller Erkrankungen in einem erhöhten intrazellulären oxidativen Stress. Prominente Verursacher von chronischen Erkrankungen sind für ihn Infektionen (dabei hat die Mundhöhle einen Anteil von mehr als 95%, weitere Infektionsorte sind die Nebenhöhlen, Nasopharynx, der obere Respirationstrakt, aber auch Bronchitis, Appendix, Ulcera etc.), chronisch pathogene Keimbildungen (beispielsweise der Nebenhöhlen oder des Pharynx), Toxinbelastungen (z. B. Schwermetalle und Pestizide), ein toxischer Eisenspiegel, mangelhafte Ernährung oder Verdauung und hormonelle Imbalancen. Keime aus der Mundhöhle belasten den gesamten Organismus. Es liegen viele Studien vor, die die pathogene Wirkung des parodontalen Markerkeims *Porphyromonas gingivalis* bei gastrointestinalen Karzinomen, Mundhöhlen- oder auch Pankreaskarzinomen aufweisen⁽⁵⁴⁻⁵⁶⁾. Auch steht dieser und andere orale pathogene Keime im Zusammenhang mit kardiovaskulären Erkrankungen, auch werden sie im Brustgewebe von Frauen mit bösartigen Erkrankungen und im Gehirn von Alzheimer Patienten gefunden⁽⁵⁷⁻⁶³⁾.

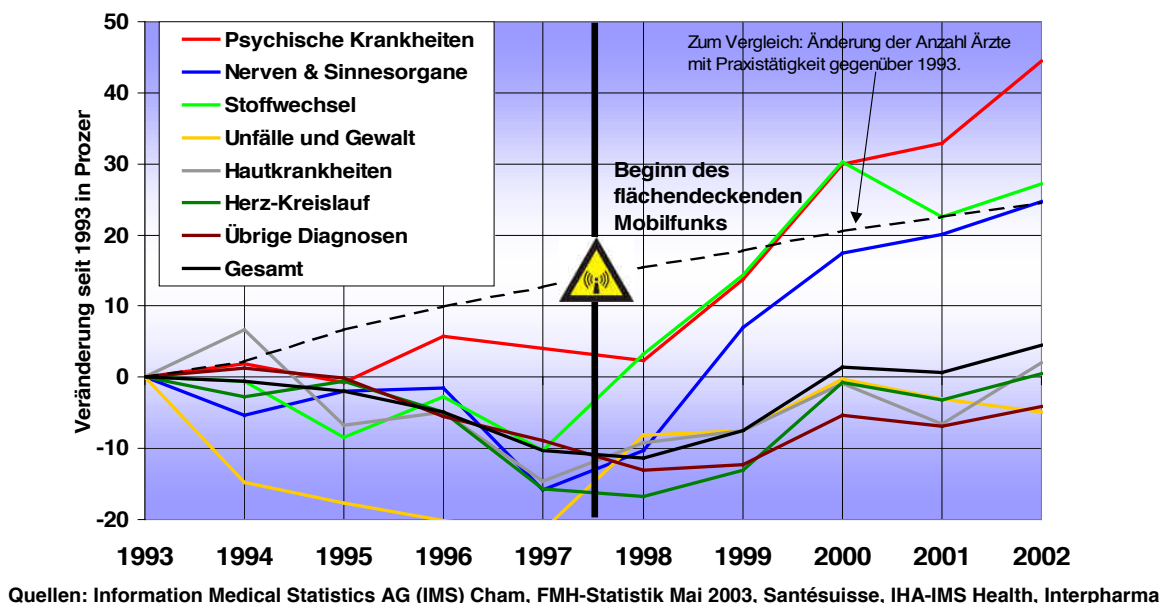


Abbildung 3: Diagnose in Schweizer Arztpraxen⁽²⁵⁾

Zusammenhänge zwischen dentalen Belastungen und chronischen Erkrankungen

Aus den dargestellten Überlegungen ergibt sich, dass diesen veränderten Lebensumständen mit neuen Konzepten in der Zahnheilkunde und Medizin Rechnung getragen werden muss. Hierzu gehört es, den umweltbedingten Störgrößen durch Entfernung der Dentalmetalle weniger Angriffsfläche zu bieten und durch Sanierung und Ausheilung chronischer Entzündungen im Kausystem die körpereigene Regulationsfähigkeit enorm zu entlasten. Werden diese Prinzipien konsequent durchgeführt, so wird - nach den Erfahrungen des Autors - nahezu jeder Patient eine gesundheitliche Verbesserung erleben. Sehr häufig tritt diese bereits schon auf dem Behandlungsstuhl am Ende einer Sitzung auf (siehe Testimonials auf www.swiss-biohealth.com). Wenn das letzte Metall entfernt wurde, beschreiben die Patienten sehr oft, das Gefühl zu haben, dass ihnen ein „Helm abgenommen“ oder eine „dicke Glasscheibe vor dem Gesicht entfernt“ wurde. Patienten, welchen chronische Entzündungen in Form von Kieferostitiden, Zysten oder wurzelbehandelten Zähnen entfernt wurden, erfahren sehr oft direkt am Ende der Behandlung eine Verbesserung am Bewegungsapparat, indem sie beispielsweise urplötzlich den Arm wieder ohne Schmerzen bewegen können.

Herzratenvariabilität

Die Herzratenvariabilität (HRV) ist ein zentraler Marker des vegetativen Nervensystems. Sie beschreibt die Fähigkeit des Herzens, den Abstand von einem zum nächsten Herzschlag zu variieren und dadurch sich den ständig wechselnden Herausforderungen anzupassen. Bereits 300 n. Chr. stellte der Arzt Wang Shuhe fest: „Wenn der Herzschlag so regelmäßig wie das Klopfen des Spechts oder das Tröpfeln des Regens auf dem Dach wird, wird der Patient innerhalb von vier Tagen sterben“⁽⁶⁴⁾. Eine hohe HRV ist Zeichen für eine gute Anpassungsfähigkeit und Gesundheit. Eine niedrige HRV korreliert mit verschiedenen physischen und psychischen Pathologien wie kardiovaskuläre Erkrankungen, Carcinome, Schlaganfall, Diabetes, Nephritis, Neuropathie und chronischer Stress⁽⁶⁴⁻⁶⁶⁾. Die Messung der HRV wird bei allen Patientinnen und Patienten in unserer Klinik routinemäßig vor und nach jeder Behandlung durchgeführt. In der Regel ist bereits direkt nach Eliminierung der Störfelder eine Verbesserung der HRV nachweisbar.

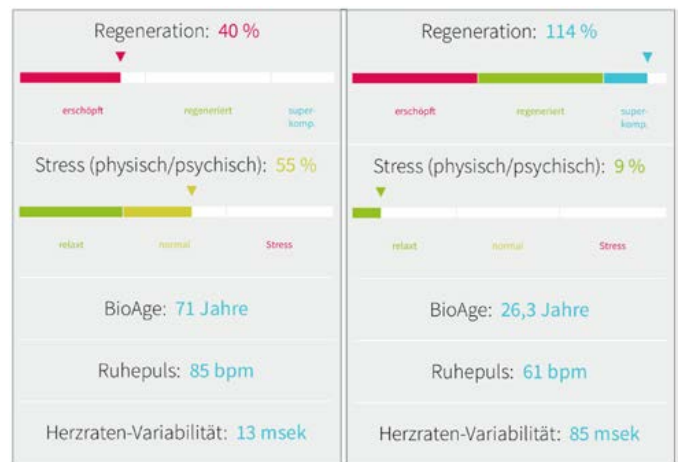


Abbildung 4: Die Messung der Herzratenvariabilität (HRV) mit dem Vitalmonitor vor und nach dem chirurgischen Eingriff zur Entfernung multipler dentaler Störfelder zeigt eine eindrucksvolle Abnahme des Stresses sowie eine enorme Verbesserung der Regeneration und des biologischen Alters.

Wie lassen sich diese Zusammenhänge erklären?

Eine manifeste chronische Erkrankung äußert sich in einer Strukturstörung (Entstehung von Tumorgewebe, Gefäßveränderungen, chronisch entzündlichen Gewebeveränderungen, Anomalien von Knochen und Knorpel, Muskelschwund etc.). Dies ist eine pathologische Veränderung der Anatomie. Voraus geht dieser Strukturstörung jedoch immer eine Funktionsstörung (gestörter Zellteilungsmechanismus, Mangel- oder Überschusszustände in Zellen, Fehl-/Schonhaltung), welche ihrerseits wiederum getriggert werden durch eine Regulationsstörung (bedingt durch Übersäuerung, Zellstress, Sauerstoffmangel, Vitamin- und Nährstoffmangel, Entzündungen, Toxine, Bakterien, Allergene etc.). Es ist offensichtlich, dass eine Therapie, welche erst am Ende dieser Achse angreift, keine große Aussicht auf Erfolg hat, da die Funktionsstörung und die davorliegende Regulationsstörung erhalten bleiben und durch einen Eingriff an der Struktur (z.B. durch eine Operation und die damit verbundene Immunsuppression) sogar noch zusätzlich belastet werden.

Das Kernproblem liegt darin begründet, dass unsere Lebensumstände und die Umweltbelastungen der Gegenwart mit dem dadurch entstehenden vielschichtigen Stress dazu führen, dass unsere Immun- und Regenerationssysteme massiv eingeschränkt sind⁽⁶⁷⁾. Stress blockiert jedoch nicht nur diese Systeme, sondern verbraucht zusätzlich große Mengen an Nähr- und Vitalstoffen, was den bereits schon vorliegenden Mangel noch erhöht: ein CIRCULUS VITIOSUS^(23,68). Der zugrunde liegende Mechanismus ist eine Disbalance in der Regulation des vegetativen, autonomen Nervensystems. Die genannten Stressfaktoren führen zu einem Überwiegen des Sympathikus, wodurch alle Heilungsvorgänge behindert oder gar blockiert werden.

Sympathikus - Parasympathikus

Die vom Sympathikus gesteuerte Stressreaktion stellt eine notwendige, lebenserhaltende physiologische Reaktion des autonomen (nicht bewusst beeinflussbaren) Nervensystems dar: durch die Ausschüttung von Adrenalin, Noradrenalin und Cortisol werden wir in Sekundenbruchteilen auf Flucht, Angriff oder Starre (Flight-Fight-Hide) vorbereitet, indem in der Skelettmuskulatur Sauerstoff und Nährstoffe im Blut und Gewebe erhöht werden. Der Blutdruck wird gesteigert durch Erhöhung der Schlagfrequenz des Herzens und durch die Verengung der Gefäße. Die Atmung wird verstärkt, um mehr Sauerstoff zu gewinnen. Die Energiebereitstellung geschieht durch die Freisetzung von Fettsäuren aus dem Fettgewebe und von Glukose aus den Glykogenvorräten. Im Gegenzug müssen die Ruheorgane gehemmt werden: die Darmmuskulatur wird entspannt, die Verdauung gehemmt, die Thymusdrüse, die Milz und die Lymphknoten vermindern die Antikörperproduktion. Entzündungen im Gewebe werden gehemmt, was die Ausbreitung potenzieller Erreger begünstigt, falls dies länger anhält. Die Körperkerntemperatur wird erhöht und gleichzeitig die Schweißproduktion angekurbelt, um einer Überhitzung entgegen zu wirken. Die Pupillen werden erweitert, da dies das Sichtfeld um ca. 10% vergrößert und Feinde bzw. Fluchtmöglichkeiten besser wahrgenommen werden können. Die Nieren und Speicheldrüsen halten das Wasser zurück (trockener Mund) und die Geschlechtsorgane werden gehemmt. Der gesamte Metabolismus und die gesamte

Physiologie verfolgt nur das eine Ziel, nämlich die akut lebensbedrohende Situation so schnell und so erfolgreich als möglich zu beenden⁽⁶⁹⁻⁷¹⁾.

Wenn diese sinnvollen physiologischen Mechanismen aufgrund der Sympathikusaktivierung jedoch länger als von der Evolution vorgesehen anhalten, führt dies zu massiven Regulationsstörungen, welche wiederum zu Funktionsstörungen und auf lange Sicht zu Strukturstörungen führen. Durch den Sauerstoffmangel und die Übersäuerung der Zelle kommt es zu Zell- und Gewebeschäden bis hin zu Krebs. Otto Warburg hat 1931 den Nobelpreis für den Nachweis von zellulären Mechanismen der Krebsentstehung erhalten, die beinhalten, dass eine Krebszelle in basischer und sauerstoffreicher Umgebung nicht überleben kann⁽⁷²⁾. Erst bei Umschaltung des vegetativen Nervensystems auf den Parasympathikus-Modus durch Beendigung des Stresszustandes können die physiologischen Aktivitäten der Immun- und Regenerationssysteme wieder hochfahren und Heilungsmechanismen in Gang setzen. Deshalb ist das wichtigste Element für eine komplikationslose Heilung nach einem Eingriff, dass die Patienten alles dafür tun, den Parasympathikus zu aktivieren. Hierzu gehört, für mindestens 5 Tage nach der OP ein „Digital Sabbatical“ einzuhalten.

Stress

Leider erleben wir neben dem von der Evolution berücksichtigten „echten“ Stress, welcher meist nur sehr kurz andauert und in unserer Zeit z.B. durch einen Unfall oder Überfall ausgelöst werden kann, immer mehr lang anhaltenden Stress, den es in dieser Form in der Vergangenheit des Menschen nicht oder nur äußerst selten gab, weshalb unser physiologisches System nicht darauf vorbereitet ist. Hierzu gehört physischer Stress (physiologisch/biochemisch): Metalle in der Mundhöhle, v.a. in Form von Schwermetallen (z.B. Quecksilber aus den Amalgamfüllungen), Toxine aus wurzelbehandelten Zähnen, Allergene aus Zahn- und Wurzelfüllungsmaterialien, aber auch aus der Nahrung (z.B. Gluten)⁽⁷³⁻⁷⁶⁾. Auch Übergewicht, Mangelzustände an z.B. Magnesium oder Vitamin D3, geringe Kondition, generell schlechte Ernährung, Schlafmangel und elektromagnetische Felder (EMF) erhöhen diesen physischen Stress⁽⁷⁷⁻⁸⁰⁾. Psychi-

scher Stress ist selbst erzeugter Stress und entsteht durch Ängste und innere Bilder: „In meinem Leben habe ich unvorstellbar viele Katastrophen erlitten. Die meisten davon sind nie eingetreten!“ (Mark Twain). Diese psychischen Kräfte können jedoch auch gesundheitsfördernd eingesetzt werden⁽⁸¹⁾.



Abbildung 5: Augenpartie direkt vor und nach einem 8-stündigen Eingriff: die Augen sind viel klarer und die Pupillen durch die Parasympathikus-Wirkung kleiner.

Emotionaler Stress und gesundheitliche Beschwerden werden durch belastende Beziehungen in der Partnerschaft und im Beruf, aber auch durch Orte und Situationen (Stau, laute Geräusche, Luftverschmutzung etc.) ausgelöst^(67,82,83).

Die Bedeutung der chronischen Entzündung

Das Immunsystem arbeitet lokal und systemisch mit Hilfe der Milz und des Lymphsystems und mittels Immunzellen und Botenstoffen, die über Blut- und Lymphgefäße verbreitet werden. Seine Arbeit wird nicht zuletzt vom autonomen Nervensystem (Sympathikus und Parasympathikus) beeinflusst und fein reguliert. Das Immunsystem ist darauf ausgelegt, auf pathologische Prozesse und Pathogene wie Bakterien mit einer akuten Entzündung zu reagieren und diese dadurch möglichst schnell und effektiv zu bereinigen. Dadurch werden auch Autoimmunprozesse verhindert. Energie in Form von Glucose und Fett wird bereitgestellt und ein kataboler Zustand mit der Zielsetzung hergestellt, die Entzündung schnellstmöglich wieder herunter zu regulieren. Der gesamte Entzündungsprozess wird einerseits

über das autonome Nervensystem und andererseits hormonell über die Hypothalamus - Hypophysen - Nebennierenrinden - Achse (HPA-Stress-Achse) gesteuert. Eine akute Entzündung geht einher mit einer erhöhten sympathischen und einer reduzierten parasympathischen Aktivität⁽⁸⁴⁾. Eine akute, „gesunde“ Entzündungsreaktion läuft folgendermaßen ab: immunologische Prozesse, durch Botenstoffe getriggert, und der aktivierte Sympathikus wirken proinflammatorisch, um die Pathogene maximal und vollständig zu bekämpfen⁽⁸⁵⁾. Erreicht die Entzündungsreaktion dieses Ziel, wird die Entzündungsreaktion lokal und systemisch heruntergefahren, der katabole Prozess wird beendet. Hierzu tragen auch T-Helferzellen bei, die antiinflammatorisch wirken⁽⁸⁶⁾.

Ein Teufelskreis, da sich Entzündungsreaktion und Sympathikus-Aktivität gegenseitig aufrecht erhalten. Dabei können Folgeerkrankungen wie Bluthochdruck, Insulinresistenz, kardiovaskuläre Probleme und Diabetes entstehen, bei fortgeschrittenen Krebserkrankungen kann es zur Kachexie führen⁽⁸⁶⁾. Gleichzeitig ist die Aktivität des Parasympathikus blockiert, der an sich eine antiinflammatorische Wirkung hat. Dies konnte eine Studie von Koopman et al. zeigen, bei der durch Stimulierung des Nervus vagus die periphere Cytokinproduktion gehemmt werden konnte. Durch signifikante Hemmung der TNF- α und IL-6-Produktion verbesserte sich die Symptomatik bei Patienten mit rheumatoider Arthritis, sogar teilweise sogar bei Therapieresistenz⁽⁸⁷⁾.

Die drei in der heutigen Zeit am meisten Stress und damit chronische Krankheiten auslösende Faktoren sind belastende partnerschaftliche Beziehungen, EMF und dentale/orale Störquellen. Einige dieser extrem belastenden Mechanismen werden im nächsten Kapitel beschrieben.

1. Bach J-F. The effect of infections on susceptibility to autoimmune and allergic diseases. *N Engl J Med*. 2002;347(12):911–20. doi:10.1056/NEJMra020100
2. Baio J, Wiggins L, Christensen DL, Maenner MJ, Daniels J, Warren Z, Kurzius-Spencer M, Zahorodny W, Robinson Rosenberg C, White T, Durkin MS, Imm P, Nikolaou L, Yeargin-Allsopp M, Lee L-C, Harrington R, Lopez M, Fitzgerald RT, Hewitt A, Pettygrove S, Constantino JN, Vehorn A, Shenouda J, Hall-Lande J, van Naarden Braun K, Dowling NF. Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. *MMWR Surveill Summ*. 2018;67(6):1–23. doi:10.15585/mmwr.ss6706a1
3. Bach J-F. The hygiene hypothesis in autoimmunity: the role of pathogens and commensals. *Nature Reviews Immunology*. 2017;18105 EP -. doi:10.1038/nri.2017.111
4. Kip M, Zimmermann A, Bleß H-H. Epidemiologie der Multiplen Sklerose. In: ; 2016. p. 13–21.
5. Huggins H. Root Canal Dangers: DNA Studies Confirm Dr. Weston Price's Century-Old Findings [Internet]. 2010. Available from: <http://www.westonaprice.org/holistic-healthcare/root-canal-dangers/>
6. Sharma K, Bittner F, Kamholz J. Epidemiology of multiple sclerosis in the United States (P1.140). *Neurology* [Internet]. 2018;90(15 Supplement). Available from: https://n.neurology.org/content/90/15_Supplement/P1.140
7. Grytten N, Torkildsen Ø, Myhr K-M. Time trends in the incidence and prevalence of multiple sclerosis in Norway during eight decades. *Acta Neurol Scand*. 2015;132(199):29–36. doi:10.1111/ane.12428
8. Talbott EO, Malek AM, Lacomis D. The epidemiology of amyotrophic lateral sclerosis. *Handb Clin Neurol*. 2016;138225–38. doi:10.1016/B978-0-12-802973-2.00013-6
9. ALS.treatment.com. ALS incidence [Internet]. Unique Access Medical Pte Ltd. 2019 [cited 2019 Aug 19]. Available from: <https://alstreatment.com/amyotrophic-lateral-sclerosis-incidence/>
10. Mehta P, Kaye W, Raymond J, Punjani R, Larson T, Cohen J, Muravov O, Horton K. Prevalence of Amyotrophic Lateral Sclerosis - United States, 2015. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2018;67(46):1285–9. doi:10.15585/mmwr.mm6746a1
11. VitaminDWiki. ALS [Internet]. 2019. Available from: <https://vitamindwiki.com/Incidence+of+30+health+problems+related+to+vitamin+D+has+doubled+in+a+decade>
12. American Association of Endodontics [Internet]. Available from: <https://www.aae.org/specialty/about-aae/news-room/endodontic-treatment-statistics/>
13. Greater Washington Endodontics [Internet]. Available from: <https://va-rootcanal.com/dental-facts/>
14. KZBV. Jahrbuch 2018: Statistische Basisdaten zur vertragszahnärztlichen Versorgung [Internet]. 2018.
15. Dr. Susan Blum. Autoimmunerkrankungen erfolgreich behandeln: 2.Auflage. Kirchzarten: VAK Verlags GmbH; 2015.
16. Carina Rehberg. Titandioxid – Ein Stoff, den Sie meiden sollten [Internet]. 2019. Available from: <https://www.zentrum-der-gesundheit.de/titandioxid-verursacht-krebs-170204010.html>
17. Grande F, Tucci P. Titanium Dioxide Nanoparticles: a Risk for Human Health? *Mini Rev Med Chem*. 2016;16(9):762–9.
18. Metalcor GmbH. Datenblatt Ti1 [Internet]. 2019 [updated 2019 Aug 16]. Available from: <http://www.metalcor.de/datenblatt/121/>
19. Harloff T, Hönle W, Holzwarth U, Bader R, Thomas P, Schuh A. Titanium allergy or not? „Impurity“ of titanium implant materials. *Health*. 2010;02(04):306–10. doi:10.4236/health.2010.24045
20. Universität Gießen. Entstehung der Nickel-Allergie aufgeklärt: Metall aktiviert Rezeptor des angeborenen Immunsystems [Internet]. 2010. Available from: <https://www.scinexx.de/news/biowissen/entstehung-der-nickel-allergie-aufgeklaert/>
21. Ahlström MG, Thyssen JP, Menné T, Johansen JD. Prevalence of nickel allergy in Europe following the EU Nickel Directive - a review. *Contact Derm*. 2017;77(4):193–200. doi:10.1111/cod.12846
22. Head KA, Kelly GS. Nutrients and botanicals for treatment of stress: adrenal fatigue, neurotransmitter imbalance, anxiety, and restless sleep. *Altern Med Rev*. 2009;14(2):114–40.
23. Schneiderman N, Ironson G, Siegel SD. Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. *Annu Rev Clin Psychol*. 2005;1607–28. doi:10.1146/annurev.clinpsy.1.102803.144141
24. Tracey KJ. The inflammatory reflex. *Nature*. 2002;420(6917):853–9. doi:10.1038/nature01321
25. Information Medical Statistics AG. Diagnosen in Schweizer Arztpraxen 1993 - 2002 [Internet]. Cham I-IHH. Available from: www.interpharma.ch
26. Gandhi OP, Morgan LL, Salles AA de, Han Y-Y, Herberman RB, Davis DL. Exposure limits: the underestimation of absorbed cell phone radiation, especially in children. *Electromagn Biol Med*. 2012;31(1):34–51. doi:10.3109/15368378.2011.622827

- 27.** Hardell L. Effects of Mobile Phones on Children's and Adolescents' Health: A Commentary. *Child Dev.* 2018;89(1):137–40. doi:10.1111/cdev.12831
- 28.** Redmayne M. International policy and advisory response regarding children's exposure to radio frequency electromagnetic fields (RF-EMF). *Electromagn Biol Med.* 2016;35(2):176–85. doi:10.3109/15368378.2015.1038832
- 29.** Sage C, Burgio E. Electromagnetic Fields, Pulsed Radiofrequency Radiation, and Epigenetics: How Wireless Technologies May Affect Childhood Development. *Child Dev.* 2018;89(1):129–36. doi:10.1111/cdev.12824
- 30.** Salles AA de, Bulla G, Rodriguez CEF. Electromagnetic absorption in the head of adults and children due to mobile phone operation close to the head. *Electromagn Biol Med.* 2006;25(4):349–60. doi:10.1080/15368370601054894
- 31.** Schoeni A, Roser K, Rössli M. Memory performance, wireless communication and exposure to radiofrequency electromagnetic fields: A prospective cohort study in adolescents. *Environ Int.* 2015;85:343–51. doi:10.1016/j.envint.2015.09.025.
- 32.** Chiu C-T, Chang Y-H, Chen C-C, Ko M-C, Li C-Y. Mobile phone use and health symptoms in children. *Journal of the Formosan Medical Association.* 2014;114. doi:10.1016/j.jfma.2014.07.002
- 33.** Fejes I, Závaczki Z, Szöllosi J, Koloszar S, Daru J, Kovacs L, Pál A. Is there a relationship between cell phone use and semen quality? *Arch Androl.* 2005;51(5):385–93. doi:10.1080/014850190924520
- 34.** Balci M, Devrim E, Durak I. Effects of mobile phones on oxidant/antioxidant balance in cornea and lens of rats. *Curr Eye Res.* 2007;32(1):21–5. doi:10.1080/02713680601114948
- 35.** Bortkiewicz A, Gadzicka E, Szymczak W. Mobile phone use and risk for intracranial tumors and salivary gland tumors - A meta-analysis. *Int J Occup Med Environ Health.* 2017;30(1):27–43. doi:10.13075/ijomh.1896.00802
- 36.** Jenaro C, Flores N, Gómez-Vela M, González-Gil F, Caballo C. Problematic internet and cell-phone use: Psychological, behavioral, and health correlates. *Addiction Research & Theory.* 2007;15(3):309–20. doi:10.1080/16066350701350247
- 37.** Kivrak EG, Yurt KK, Kaplan AA, Alkan I, Altun G. Effects of electromagnetic fields exposure on the antioxidant defense system. *J Microsc Ultrastruct.* 2017;5(4):167–76. doi:10.1016/j.jmau.2017.07.003
- 38.** Kocaman A, Altun G, Kaplan AA, Deniz ÖG, Yurt KK, Kaplan S. Genotoxic and carcinogenic effects of non-ionizing electromagnetic fields. *Environ Res.* 2018;163:71–9. doi:10.1016/j.envres.2018.01.034
- 39.** Nikolai Nikolaevich Kositsky, Aljona Igorevna Nizhelska. Influence of High-frequency Electromagnetic Radiation at Non-thermal Intensities on the Human Body (A review of work by Russian and Ukrainian researchers). Newsletter of the Cellular Phone Taskforce Inc. 2001;(Volume 3, Number 1).
- 40.** Pall ML. Wi-Fi is an important threat to human health. *Environ Res.* 2018;164:405–16. doi:10.1016/j.envres.2018.01.035
- 41.** Prasad M, Kathuria P, Nair P, Kumar A, Prasad K. Mobile phone use and risk of brain tumours: a systematic review of association between study quality, source of funding, and research outcomes. *Neurol Sci.* 2017;38(5):797–810. doi:10.1007/s10072-017-2850-8
- 42.** Wang J, Su H, Xie W, Yu S. Mobile Phone Use and The Risk of Headache: A Systematic Review and Meta-analysis of Cross-sectional Studies. *Scientific Reports.* 2017;7(1):12595. doi:10.1038/s41598-017-12802-9
- 43.** Wdowiak A, Mazurek PA, Wdowiak A, Bojar I. Effect of electromagnetic waves on human reproduction. *Ann Agric Environ Med.* 2017;24(1):13–8. doi:10.5604/12321966.1228394
- 44.** La Vignera S, Condorelli RA, Vicari E, D'Agata R, Calogero AE. Effects of the exposure to mobile phones on male reproduction: a review of the literature. *J Androl.* 2012;33(3):350–6. doi:10.2164/jandrol.111.014373
- 45.** Lennart Hardell. World Health Organization, radio-frequency radiation and health - a hard nut to crack (Review). 2017.
- 46.** Bundesamt für Strahlenschutz. 5G [Internet]. Stand 2019. Available from: http://www.bfs.de/DE/themen/emf/mobilfunk/basiswissen/5g/5g_node.html
- 47.** Di Ciaula A. Towards 5G communication systems: Are there health implications? *Int J Hyg Environ Health.* 2018;221(3):367–75. doi:10.1016/j.ijheh.2018.01.011
- 48.** McClelland S, Jaboin JJ. The Radiation Safety of 5G Wi-Fi: Reassuring or Russian Roulette? *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2018;101(5):1274–5. doi:10.1016/j.ijrobp.2018.04.051
- 49.** Neufeld E, Kuster N. Systematic Derivation of Safety Limits for Time-Varying 5G Radiofrequency Exposure Based on Analytical Models and Thermal Dose. *Health Phys.* 2018. doi:10.1097/HP.0000000000000930
- 50.** Russell CL. 5 G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications. *Environ Res.* 2018;165:484–95. doi:10.1016/j.envres.2018.01.016
- 51.** diagnose:funk. Schweiz reagiert auf Bürgerproteste gegen 5G BAFU bestätigt Risiken und fordert Vorsorge [Internet]. 2019 [cited 2019 Aug 16]. Available from:

<https://www.diagnose-funk.org/publikationen/artikel/detail&newsid=1443>

52. Betzalel N, Ben Ishai P, Feldman Y. The human skin as a sub-THz receiver - Does 5G pose a danger to it or not? *Scientific Reports*. 2018;163208-16. doi:10.1016/j.envres.2018.01.032

53. Lehmann I, Sack U, Lehmann J. Metal ions affecting the immune system. *Met Ions Life Sci*. 2011;8157-85.

54. Zhou Y, Luo G-H. *Porphyromonas gingivalis* and digestive system cancers. *World J Clin Cases*. 2019;7(7):819-29. doi:10.12998/wjcc.v7.i7.819

55. Wei M-Y, Shi S, Liang C, Meng Q-C, Hua J, Zhang Y-Y, Liu J, Zhang B, Xu J, Yu X-J. The microbiota and microbiome in pancreatic cancer: more influential than expected. *Mol Cancer*. 2019;18. doi:10.1186/s12943-019-1008-0

56. Ha NH, Park DG, Woo BH, Kim DJ, Choi JI, Park BS, Kim YD, Lee JH, Park HR. *Porphyromonas gingivalis* increases the invasiveness of oral cancer cells by upregulating IL-8 and MMPs. *Cytokine*. 2016;8664-72. doi:10.1016/j.cyto.2016.07.013

57. Mahendra J, Mahendra L, Kurian VM, Jaishankar K, Mythilli R. 16S rRNA-based detection of oral pathogens in coronary atherosclerotic plaque. *Indian J Dent Res*. 2010;21(2):248-52. doi:10.4103/0970-9290.66649

58. Castellarin M, Warren RL, Freeman JD, Dreolini L, Krzywinski M, Strauss J, Barnes R, Watson P, Allen-Vercoe E, Moore RA, Holt RA. *Fusobacterium nucleatum* infection is prevalent in human colorectal carcinoma. *Genome Res*. 2012;22(2):299-306. doi:10.1101/gr.126516.111

59. Tezal M, Sullivan MA, Reid ME, Marshall JR, Hyland A, Loree T, Lillis C, Hauck L, Wactawski-Wende J, Scannapieco FA. Chronic periodontitis and the risk of tongue cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;133(5):450-4. doi:10.1001/archotol.133.5.450

60. Dominy SS, Lynch C, Ermini F, Benedyk M, Marczyk A, Konradi A, Nguyen M, Haditsch U, Raha D, Griffin C, Holsinger LJ, Arastu-Kapur S, Kaba S, Lee A, Ryder MI, Potempa B, Mydel P, Hellvard A, Adamowicz K, Hasturk H, Walker GD, Reynolds EC, Faull RLM, Curtis MA, Dragunow M, Potempa J. *Porphyromonas gingivalis* in Alzheimer's disease brains: Evidence for disease causation and treatment with small-molecule inhibitors. *Sci Adv*. 2019;5(1):eaau3333. doi:10.1126/sciadv.aau3333

61. Guven DC, Dizdar O, Alp A, Akdoğan Kittana FN, Karakoc D, Hamaloglu E, Lacin S, Karakas Y, Kilickap S, Hayran M, Yalcin S. Analysis of *Fusobacterium nucleatum* and *Streptococcus gallolyticus* in saliva of colorectal cancer patients. *Biomark Med*. 2019;13(9):725-35. doi:10.2217/bmm-2019-0020

62. Ott SJ, El Mokhtari NE, Musfeldt M, Hellmig S, Freitag S, Rehman A, Kühbacher T, Nikolaus S, Namsolleck P, Blaut M, Hampe J, Sahly H, Reinecke A, Haake N, Günther R, Krüger D, Lins M, Herrmann G, Fölsch UR, Simon R, Schreiber S. Detection of diverse bacterial signatures in atherosclerotic lesions of patients with coronary heart disease. *Circulation*. 2006;113(7):929-37. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.579979

63. Hieken TJ, Chen J, Hoskin TL, Walther-Antonio M, Johnson S, Ramaker S, Xiao J, Radisky DC, Knutson KL, Kalari KR, Yao JZ, Baddour LM, Chia N, Degnim AC. The Microbiome of Aseptically Collected Human Breast Tissue in Benign and Malignant Disease. *Scientific Reports*. 2016;630751. doi:10.1038/srep30751

64. Dr. med. Alfred Lohninger. *Herzratenvariabilität: Das HRV-Praxis-Lehrbuch: facultas*; 2017.

65. Shaffer F, McCraty R, Zerr CL. A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability. *Front Psychol*. 2014;51040. doi:10.3389/fpsyg.2014.01040

66. Kemp AH, Quintana DS. The relationship between mental and physical health: insights from the study of heart rate variability. *Int J Psychophysiol*. 2013;89(3):288-96. doi:10.1016/j.ijpsycho.2013.06.018

67. Golbidi S, Li H, Laher I. Oxidative Stress: A Unifying Mechanism for Cell Damage Induced by Noise, (Water-Pipe) Smoking, and Emotional Stress-Therapeutic Strategies Targeting Redox Imbalance. *Antioxid Redox Signal*. 2018;28(9):741-59. doi:10.1089/ars.2017.7257

68. Neurologen und Psychater im Netz. Chronischer Stress schwächt das Immunsystem [Internet]. 2012. Available from: <https://www.neurologen-und-psychiater-im-netz.org/psychiatrie-psychosomatik-psychotherapie/ratgeber-archiv/meldungen/article/chronischer-stress-schwaecht-das-immunsystem/>

69. Thomas Karow RL-R. *Allgemeine und Spezielle Pharmakologie und Toxikologie: vorlesungsorientierte Darstellung und klinischer Leitfaden für Studium und Praxis* 23.Auflage. 2014.

70. Wehrwein EA, Orer HS, Barman SM. Overview of the Anatomy, Physiology, and Pharmacology of the Autonomic Nervous System. *Compr Physiol*. 2016;6(3):1239-78. doi:10.1002/cphy.c150037

71. Karemaker JM. An introduction into autonomic nervous function. *Physiol Meas*. 2017;38(5):R89-R118. doi:10.1088/1361-6579/aa6782

72. Optimum.me. Dr. Otto Warburg und sein Medizin-Nobelpreis [Internet]. 2014-2016. Available from: <https://www.optimum.me/saeure-basen-haushalt/dr-otto-warburg-und-sein-medizin-nobelpreis>

- 73.** Dr. med. dent. Johann Lechner. Immunstress durch Zahnmetalle und Elektrosmog. *Raum&Zeit*;1995(74):5-13.
- 74.** Gomes C, Martinho FC, Barbosa DS, Antunes LS, Póvoa HCC, Baltus THL, Morelli NR, Vargas HO, Nunes SOV, Anderson G, Maes M. Increased Root Canal Endotoxin Levels are Associated with Chronic Apical Periodontitis, Increased Oxidative and Nitrosative Stress, Major Depression, Severity of Depression, and a Lowered Quality of Life. *Molecular Neurobiology*. 2018;55(4):2814-27. doi:10.1007/s12035-017-0545-z
- 75.** Reiffenstein RJ, Hulbert WC, Roth SH. Toxicology of hydrogen sulfide. *Annu Rev Pharmacol Toxicol*. 1992;32:109-34. doi:10.1146/annurev.pa.32.040192.000545
- 76.** Valko M, Rhodes CJ, Moncol J, Izakovic M, Mazur M. Free radicals, metals and antioxidants in oxidative stress-induced cancer. *Chem Biol Interact*. 2006;160(1):1-40. doi:10.1016/j.cbi.2005.12.009
- 77.** Saha SK, Lee SB, Won J, Choi HY, Kim K, Yang G-M, Dayem AA, Cho S-G. Correlation between Oxidative Stress, Nutrition, and Cancer Initiation. *Int J Mol Sci*. 2017;18(7). doi:10.3390/ijms18071544
- 78.** Du J, Zhu M, Bao H, Li B, Dong Y, Xiao C, Zhang GY, Henter I, Rudorfer M, Vitiello B. The Role of Nutrients in Protecting Mitochondrial Function and Neurotransmitter Signaling: Implications for the Treatment of Depression, PTSD, and Suicidal Behaviors. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2016;56(15):2560-78. doi:10.1080/10408398.2013.876960
- 79.** Dhas Y, Mishra N, Banerjee J. Vitamin D Deficiency and Oxidative Stress in Type 2 Diabetic Population of India. *Cardiovasc Hematol Agents Med Chem*. 2017;14(2):82-9. doi:10.2174/1871525714666160426150233
- 80.** Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, Kundi M, Moshhammer H, Lercher P, Müller K, Oberfeld G, Ohnsorge P, Pelzmann P, Scheingraber C, Thill R. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. *Rev Environ Health*. 2016;31(3):363-97. doi:10.1515/reveh-2016-0011
- 81.** Lutgendorf SK, Costanzo ES. Psychoneuroimmunology and health psychology: an integrative model. *Brain Behav Immun*. 2003;17(4):225-32.
- 82.** Di Yang, Yang X, Deng F, Guo X. Ambient Air Pollution and Biomarkers of Health Effect. *Adv Exp Med Biol*. 2017;101759-102. doi:10.1007/978-981-10-5657-4_4
- 83.** Kotłęga D, Gołąb-Janowska M, Masztalewicz M, Ciećwież S, Nowacki P. The emotional stress and risk of ischemic stroke. *Neurol Neurochir Pol*. 2016;50(4):265-70. doi:10.1016/j.pjnns.2016.03.006
- 84.** Pongratz G, Straub RH. Role of peripheral nerve fibres in acute and chronic inflammation in arthritis. *Nat Rev Rheumatol*. 2013;9(2):117-26. doi:10.1038/nrrheum.2012.181
- 85.** Straub RH, Rauch L, Fassold A, Lowin T, Pongratz G. Neuronally released sympathetic neurotransmitters stimulate splenic interferon-gamma secretion from T cells in early type II collagen-induced arthritis. *Arthritis Rheum*. 2008;58(11):3450-60. doi:10.1002/art.24030
- 86.** Pongratz G, Straub RH. The sympathetic nervous response in inflammation. *Arthritis Res Ther*. 2014;16(6):504. doi:10.1186/s13075-014-0504-2
- 87.** Koopman FA, van Maanen MA, Vervoordeldonk MJ, Tak PP. Balancing the autonomic nervous system to reduce inflammation in rheumatoid arthritis. *J Intern Med*. 2017;282(1):64-75. doi:10.1111/joim.12626

Mechanismen oraler Störungen

Die in Kieferentzündungen vorliegenden oder aus wurzelbehandelten Zähnen austretenden Bakterien oder bakteriellen Produkte gelangen in den Blutkreislauf (bakterielle Translokation). Dies ist durch eine Endotoxämie (erhöhte Konzentrationen an Endotoxinen im Blut) gekennzeichnet⁽¹⁾. Diese dauerhaften Belastungen sieben Tage die Woche für 24 Stunden lösen zwar geringgradige, aber chronische Entzündungsprozesse im Körper aus und werden als „Silent Inflammation“ bezeichnet⁽²⁾.

Silent Inflammation

In der Folge können diese zu schweren metabolischen Erkrankungen wie Adipositas oder Diabetes Mellitus, aber auch zu gravierenden kardiovaskulären Erkrankungen (Atherosklerose, Herzinfarkt, Schlaganfall) und zu Krebserkrankungen führen⁽³⁻⁵⁾. Endotoxine, Bestandteile von Lipopolysacchariden (LPS) der äußeren Wand gramnegativer Bakterien, werden von Bakterien direkt oder nach ihrem Absterben freigesetzt. LPS aktivieren Zellen des angeborenen Immunsystems. Dadurch induzieren sie die Freisetzung von proinflammatorischen Stoffen und setzen die Entzündungsreaktion in Gang. Erhebliche Auswirkungen auf den Gesamtmetabolismus wie metabolische oder kardiovaskuläre Erkrankungen können die Folge sein. Die Aktivierung der Makrophagen bewirkt eine intrazelluläre NF-kappaB-Bildung sowie die Produktion proinflammatorischer Zytokine. Durch eine vermehrte NF-kappaB-vermittelte Genaktivierung kommt es zur Bildung der Stickstoffmonoxid-Synthase, welche die Expression von Sauerstoffradikalen einleitet und ursächlich für den sog. „Nitrostress“ und die Mitochondriopathien ist⁽¹⁾.

Autoimmunerkrankung

Jede unserer Zellen besitzt einen sogenannten MHC (Major - Histocompatibility - Complex)^(6,7), welcher für unser Immunsystem die Information codiert, dass diese Zelle zu uns gehört, also eine „Self-Zelle“ ist. Man könnte dies mit einer Uniform vergleichen, die eine Person trägt, welche sie als Mitglied einer bestimmten Gruppe auszeichnet und verhindert, dass sie von anderen Mitgliedern angegriffen wird. Wird dieser MHC-Code allerdings verändert, so wäre dies in etwa so, als ob die Zelle die

Uniform wechseln und deshalb von der Polizei ihrer eigenen Gruppe, also dem eigenen Immunsystem angegriffen würde, obwohl unter der Uniform immer noch dieselbe Zelle verborgen ist. Die „Self-Zelle“ wird nun irrtümlicherweise als „Non-Self-Zelle“ erkannt. Besonders Toxine aus Kieferentzündungen oder aus wurzelbehandelten Zähnen, aber auch Schwermetalle aus Dentalmaterialien, allen voran Amalgam, welches zu über 50 % aus Quecksilber besteht, docken an unseren Zellen an und verändern diesen MHC-Code. Handelt es sich dabei um eine Muskelzelle, so kann dies in einer Fibromyalgie oder in einer MS resultieren. Handelt es sich um eine Nervenzelle, so kann dies ALS oder Morbus Alzheimer auslösen. Verschiedene Studien belegen den Zusammenhang zwischen Amalgam und MS, ALS und Morbus Alzheimer⁽⁸⁻¹⁰⁾.

Retrograder axonaler Transport

Giftstoffe wie Endotoxine aus Bakterien der Mundhöhle können, analog zu Tetanus- und Botulinustoxinen, durch die Axone, also Nervenfasern, transportiert werden und gelangen auf diesem Wege extrem schnell in die Ganglien oder in das ZNS⁽¹¹⁾, wo sie zu Blockaden und Ausfällen z.B. des Nervus Trigemini, N. Abducens oder N. Facialis führen können. Die Entfernung eines Herdes oder Störfeldes und damit die Beseitigung der Nachschubquelle an z. B. Endotoxinen kann deshalb im Sinne eines „Sekundenphänomens“ zu einer urplötzlichen Verbesserung im Bereich des Ausbreitungsgebietes dieses Nerven führen. Dies kann zuvor z.B. durch das Anspritzen mit einem Neuraltherapeutikum simuliert werden⁽¹²⁾.

Allergien und Unverträglichkeiten

Echte Typ-I-Allergien treten sehr häufig auf Kunststoffe, insbesondere Methacrylate, auf⁽¹³⁾. Typ-IV-Allergien treten auf Dentallegierungen auf⁽¹⁴⁾. Titan hingegen löst „partikelinduzierte Entzündungen“ aus, da Titanpartikel im implantatnahen Gewebe von Makrophagen phagozytiert werden, die diesen Reiz mit der Ausschüttung von osteoresorptiven, proentzündlichen Zytokinen (TNF- α , IL1- β) beantworten⁽¹⁵⁻¹⁷⁾. Deshalb sollte vor einem Einsatz von Titan die Titanverträglichkeit mit dem „Titan-Stimulationstest“ nachgewiesen werden. (www.imd-berlin.de) Aus dem o.a. Schaubild kann sehr deutlich abgelesen

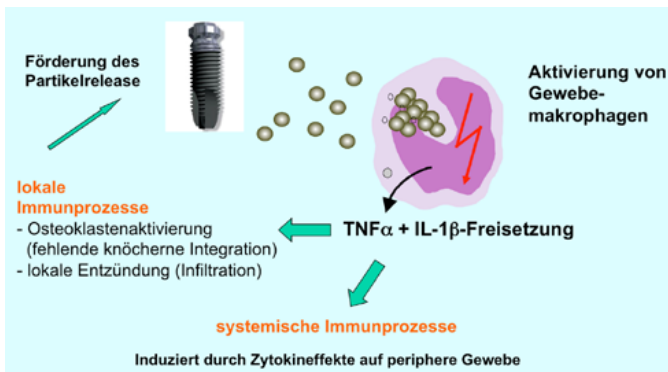


Abbildung 1: Titanpartikel initiierte Entzündungsreaktion⁽¹⁸⁾



Abbildung 2: Vergleich eines gesunden Zahnes mit einem wurzelkanalbehandelten Zahn

werden, dass es über die Achse Titanpartikel > Aktivierung von Gewebemakrophagen > Ausschüttung von TNF- α und IL-1 β > Osteoklastenaktivierung zu Knochenabbau rings um das Implantat kommt⁽¹⁹⁾. Neueste Studien beweisen nun unsere langjährige Annahme, dass die sog. „Periimplantitis“, also der entzündliche Knochenabbau an Titanimplantaten, nichts Anderes ist, als der Ausdruck einer Titanunverträglichkeit^(19,20). Es wird dadurch verständlich, warum die allgemein propagierte Methode zur Behandlung der Periimplantitis nicht funktioniert, die darin besteht, das Titanimplantat abzuschleifen und/oder mit Titanbürstchen zu reinigen: dies setzt gigantische Mengen an Titanpartikeln in das Knochen- und Zahnfleischgewebe frei. Dies wirkt so, als ob man Öl ins Feuer schütten würde, und führt über die o.a. Achse zu noch mehr Knochenabbau! Eine mögliche Therapie der Titan-Periimplantitis würde nach unserer Empfehlung in einer Förderung der Knochenbildung durch Gaben von Vitamin C, D3 und K2/mk7, Magnesium, Zink und Omega 3⁽²¹⁻²⁹⁾ sowie in einer Hemmung der knochendestruierenden Osteoklasten durch Gaben von wiederum Vitamin C und D3^(30,31) oder auch von Acetylsalicylsäure bestehen.

Bei allen oben genannten pathogenetischen Mechanismen spielen Störungen und Belastungen des Immunsystems eine direkte oder indirekte Rolle. Dies sollte im

Zusammenhang mit der Feststellung von Prof. Yehuda Shoenfeld, einem der weltweit führenden Immunologen, gesehen werden, dass jeder zweite Amerikaner an einer Erkrankung des Immunsystems leidet⁽³²⁾. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, bei allen chronischen Erkrankungen nach Störungen in der Mundhöhle zu fahnden.

Wurzelkanalbehandlungen

Wurzelkanalbehandelte Zähne sind tote Zähne. Der abgestorbene Zahn, der einmal ein Organ mit eigener Nerven- und Blutversorgung war, verbleibt als toter Pfeiler in der Mundhöhle. Auch die beste Mikro-Endodontie wird nie eine komplett bakterienfreie Reinigung und bakteriendicht abgeschlossene Wurzelkanalfüllung realisieren können. Dies zeigt schon ein Querschnitt durch das Zahndentin: es ist nicht möglich, die circa 14.000 - 32.000 Dentinkanälchen pro mm² Wurzel-dentin⁽³³⁾, ausreichend zu reinigen und zu füllen (technische Limitation). Akzessorische- und Seitenkanäle und die Endo-Paro-Verbindung über die Dentinkanälchen bleiben bestehen. Sie werden durch unterschiedliche, teils unbekannte Spezies anaerober, pathogener Bakterien besiedelt, welche das verbleibende organische Gewebe zersetzen und schädliche Stoffwechselprodukte (Toxine) absondern⁽³⁴⁾. Hier zeigt sich eine weitere,

immunologische Limitation. Sie besteht darin, dass in die maximal 1-3µm weiten Dentinkanälchen Erreger wie Bakterien durch ihren geringen Durchmesser von 0,6 - 1µm problemlos eindringen können. Dort können sie von Makrophagen aufgrund ihrer Größe von ca. 25-50 µm jedoch nicht erreicht und eliminiert werden⁽³⁵⁻³⁷⁾. Sehr treffend ist der Vergleich mit der Katze (Makrophagen), welche vor dem Mausloch (Dentinkanälchen) sitzt und die Mäuse (Bakterien) nicht erreichen kann. Diese pathogenen Bakterien produzieren aus den Aminosäuren Cystein und Methionin als Nebenprodukte des anaeroben Stoffwechsels hochgiftige und potenziell krebs-erregende Schwefelwasserstoffverbindungen (Thioether/ Mercaptane)⁽³⁸⁾. Diese Toxine können durch irreversible Hemmung am aktiven Zentrum vieler lebenswichtiger körpereigener Enzyme zur Ursache vielfältiger System- und Organ-Erkrankungen werden⁽³⁹⁻⁴¹⁾. Die Hemmung wichtiger Enzyme der Atmungskette von Mitochondrien wurde nachgewiesen⁽⁴²⁾ und kann auch in der klinischen Praxis durch Laboruntersuchung festgestellt werden⁽⁴³⁾. Bei jedem Kauvorgang werden diese Bakterien und v.a. deren Toxine in das Lymphsystem des umliegenden Gewebes abgegeben. Von hier gelangen sie in die Blutbahn (fokale Infektion) und daraufhin in den gesamten Körper. In einer Studie von Siqueira et al. waren in 19 von 20 endodontisch behandelten Zähnen mit apikaler Entzündung Mikroorganismen nachweisbar, was den Verdacht einer chronischen Infektion nahelegt⁽⁴⁴⁾. Die Studie von Richardson et al. untersuchte die Mikroflora an Zähnen mit apikaler Parodontitis. Sie bewiesen das Vorhandensein von Stäbchen, Kokken, Filamenten und Spirochäten⁽⁴⁵⁾. Ist auf dem Röntgenbild eine Entzündung der Wurzelspitze zu erkennen, so ist die Misserfolgsquote einer Wurzelbehandlung auf Grund der chronischen Infektion deutlich erhöht. Grundsätzlich ist dabei festzustellen, dass seit der standardmäßigen Anwendung von dreidimensionalen Röntgenaufnahmen (DVT) sich gezeigt hat, dass nahezu kein wurzelbehandelter Zahn frei von einer apikalen Entzündung ist.

Die vitale, gesunde Pulpa und damit ein intaktes Immunsystem spielen bei der Abwehr dieser Keime eine entscheidende Rolle. Häufig entwickelt sich die durch die Besiedelung mit Keimen entstehende chronische Infektion zu einer chronischen Entzündung des umgebenden Knochens. Das Immunsystem wird dadurch dauerhaft

aktiviert. Die im Zuge der unspezifischen Immunreaktion aktivierten Makrophagen setzen sog. Entzündungsmediatoren (TNFα, IL-1β, Wachstumsfaktoren, Prostaglandine PGE2 und Leukotriene) frei, die in der Blutbahn zirkulieren. Diese Entzündungsmediatoren begünstigen die Entwicklung oder Verschlechterung von systemischen chronischen Entzündungen und Autoimmunerkrankungen⁽⁴⁶⁾. TNFα erhöht nachweislich das Risiko, an postmenopausalem Brustkrebs zu erkranken^(47,48). Dr. Thomas Rau von der Paracelsus Klinik in der Schweiz konnte einen deutlichen Zusammenhang zwischen Brustkrebs und wurzelbehandelten Zähnen nachweisen. Bei über 96% der Brustkrebspatientinnen fand er Wurzelkanalbehandlungen an einem oder mehreren Zähnen des Magenmeridians, welcher über die Brust verläuft, im Gegensatz zu lediglich 35 % bei gesunden Patientinnen⁽⁴⁹⁾. Viele Studien zeigen immer mehr die Zusammenhänge zwischen wurzelbehandelten Zähnen und Allgemeinerkrankungen auf^(39,50,51). Sie belegen, dass wurzelkanalbehandelte Zähne mit kardiovaskulären Erkrankungen, Diabetes, Depressionen, oxidativem und nitrosativem Stress in Verbindung stehen können^(3-5,41,52,53).

Die perfekte Abwehrleistung eines gesunden Organismus auf eine derartige Entzündung würde sich in einem Abszess mit dicker Backe äußern. Dies kennen wir heute jedoch nur noch aus den Lehrbüchern, denn seit rund 20 Jahren tritt dies bei keinem unserer Patienten mehr auf, da die Immunleistung der Menschen der westlichen Industrienationen massiv abgenommen hat. In den letzten 50 Jahren hat sich der Immunglobulin-A-Gehalt, ein Maß für die Stärke des Immunsystems, in diesen Ländern um über 30% reduziert! Auch eine Zyste mit oder ohne Fistel zeugt von einem halbwegs intakten Immunsystem, aber auch dies wird immer seltener. Meist liegt im Bereich der wurzelbehandelten Zähne nur noch eine nicht abgegrenzte diffuse Osteonekrose (IO/NICO/FDOK) vor als Zeichen für die vollständige Kapitulation des Immunsystems! Neben den bei wurzelbehandelten Zähnen auftretenden stillen Entzündung (silent inflammation) und Autoimmunreaktionen treten sehr oft auch allergische Reaktionen auf verschiedene hochallergene Stoffe wie Guttapercha, Silber, Perubalsam oder Paraformaldehyd auf, die in der Wurzelfüllung enthalten sind⁽⁵⁴⁾.

Meridiansystem und Organbezug

Die gesamte Körperoberfläche wird von einem Netz von Energiebahnen (Meridianen) überzogen, die an Schaltpunkten (Akupunkturpunkten) als kleine Nerven-Gefäß-Bündel durch die Muskelfaszien treten und anatomisch nachgewiesen werden konnten. Auch die Informationsübermittlung entlang der Meridiane konnte durch Injektion radioaktiv markierter Substanzen an den Akupunkturpunkten nachgewiesen werden. Jeder dieser Meridiane durchläuft einen bestimmten Zahn oder eine Zahngruppe und steht mit bestimmten anatomischen Strukturen, Organen und Systemen in Verbindung⁽⁵⁵⁾. Aufgrund dieser Vernetzungen über das System der Meridiane führt eine Entzündung oder Störung in einem bestimmten Zahnbereich fast immer zu einer Störung im Bereich dieses Meridians und im Umkehrschluss zu einer Verbesserung, sobald diese Störung entfernt wurde. Kennt der biologisch arbeitende Zahnarzt die Zähne und Zahnareale, welche im Zusammenhang mit einem bestimmten Organ oder Organbereich stehen, so ist er in der Lage, den Patienten ganz gezielt nach gesundheitlichen Störungen entlang dieses Meridians zu befragen und wiederum durch Neuraltherapie am entsprechenden Zahnareal die Verbesserung entlang des Meridians zu simulieren.

Dies ist eine für den Patienten sehr überzeugende Diagnose- und Therapiesimulationsmethode, da dieser innerhalb von Sekunden bis wenige Stunden eine vorübergehende Verbesserung z.B. der Beweglichkeit eines Armes verspürt, obwohl ein vom Arm entfernt liegendes Zahnareal angespritzt wurde⁽⁵⁶⁾. Über diese präzise definierte Fernvernetzung der Meridiane hinaus, existiert ein sogenanntes Myotom, welches von allen Störungen der Mundhöhle beeinflusst wird: C1-C7. Dies bedeutet, dass sich grundsätzlich alle Störungen der Mundhöhle in Nackenbeschwerden, meist mit Einschränkungen der Kopfmobilität, äußern.

Was sind Störfelder?

Das Konzept des „Störfelds“ im System Mensch geht davon aus, dass ein Entzündungsprozess an einem Ort im Körper eine Reaktion an einer anderen Stelle hervorrufen und zur Therapieresistenz und Chronifizierung von

Beschwerden führen kann. Die klassische Störfeldererkennung erfolgt beim Zahnarzt über die Auswertung von Röntgenbildern und klinischen Befunden und deren Zuordnung zu medizinischen Befunden der jeweiligen behandelnden Fachrichtung.

Störfelddiagnostik

Die Zähne gehören zu den bedeutendsten Teilsystemen innerhalb eines Netzwerks regulativ arbeitender Teilbereiche des Organismus. Zähne und ihr zugehöriger Zahnhalteapparat (Odonton) haben eine Beziehung zu anderen körperlichen Strukturen und Organen. Reinhold Voll hat den Begriff des Odontons geprägt und die direkten und engen Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Odontonen und den verschiedenen Bereichen des Körpers identifiziert⁽⁵⁷⁾. Dabei sind Interaktionen und positive wie negative Beeinflussungen im Sinne einer Fernwirkung in beide Richtungen möglich: Ein gestörtes Organ kann sich pathologisch auf das zugehörige Odonton auswirken und umgekehrt kann ein kranker Zahn oder sein Zahnhalteapparat das mit ihm korrelierende Organ stören (siehe Seite 18).⁽⁵⁸⁾

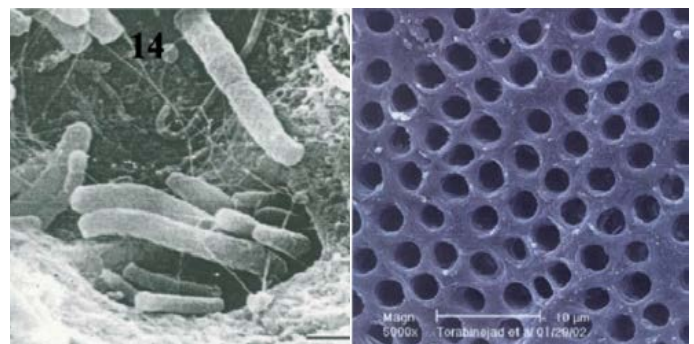
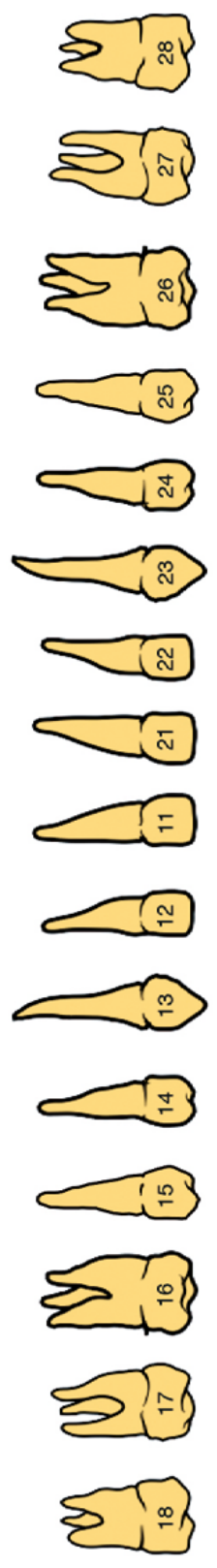
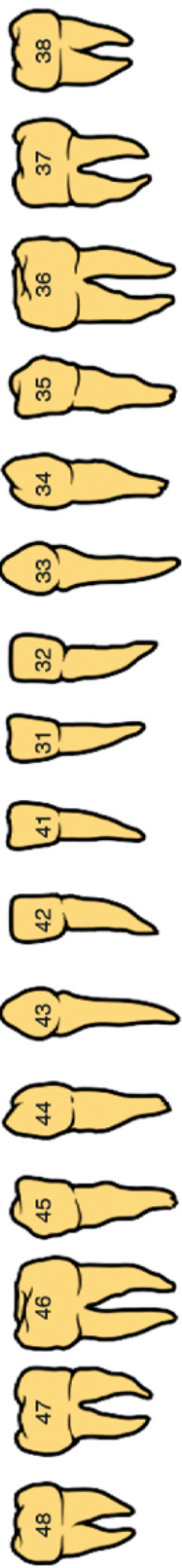


Abbildung 3: Diese Abbildung zeigt, dass Bakterien, Viren, Pilze, Spirochäten und andere Keime problemlos in mehreren Reihen in das Dentinkanälchen eindringen können. Die Dentinkanälchen haben einen Durchmesser von 1-3 µm.

Meridiansystem zur Eigenanalyse

SINNESOR-GANE	Innenohr	Zunge/Geschmack	Nase/Geruch	Augen	Nase/Geruch/ Stirnhöhle	Nase/Geruch/ Stirnhöhle	Augen	Nase/Geruch/ Stirnhöhle	Innenohr
GELENKE	Schulter Ellbogen	Kiefer	Schulter Ellbogen	Knie hinten Hüfte	Knie hinten Kreuzsteißbein	Knie hinten Kreuzsteißbein	Hüfte	Schulter Ellbogen	Schulter Ellbogen
	Hand ulnar Fuß plantar Zehen	Knie vorn	Hand radial Fuß Großzehe	Fuß	Fuß	Fuß		Hand radial Fuß Großzehe	Hand ulnar Fuß plantar Zehen
RÜCKEN- MARK- SEGMENTE	Th 1 C 8 Th 7 Th 6 Th 5 S 3 S 2 S 1	Th 12 Th 11 L 1	C 7 C 6 C 5 Th 4 Th 3 Th 2 L 5 L 4	Th 8 Th 9 Th 10	L 3 L 2 S 4 S 5 Co	L 3 L 2 S 4 S 5 Co	Th 8 Th 9 Th 10	Th 12 Th 11 L 1	Th 1 C 8 Th 7 Th 6 Th 5 S 3 S 2 S 1
WIRBEL	B 1 H 7 B 6 B 5 S 2 S 1	B 12 B 11 L 1	H 7 H 6 H 5 B 4 B 3 L 5 L 4	B 9 B 10	L 3 L 2 Co S 5 S 4 S 3	L 3 L 2 Co S 5 S 4 S 3	B 9 B 10	B 12 B 11 L 1	B 1 H 7 B 6 B 5 S 2 S 1
ORGANE	Herz rechts	Pancreas	Lunge	Leber rechts	Niere rechts	Niere links	Leber links	Milz	Herz links
Yin	11-13 h	9-11 h	3-5 h	1-3 h	17-19 h	17-19 h	1-3 h	9-11 h	11-13 h
	Duodendum Allergien	Magen rechts	Dickdarm	Gallen- blase	Blase rechts urogenitales Gebiet	Blase links urogenitales Gebiet	Gallen- gänge links	Magen links	Jejunum, Ileum Allergien
Yang	13-15 h	7-9 h	5-7 h	23-1 h	15-17 h	15-17 h	23-1 h	7-9 h	13-15 h
ENDOKRINE DRÜSEN	Hypophy- sen- vorderlap- pen	Neben- schild- drüse	Schild- drüse	Hypophysen- hinterlappen	Epiphyse	Epiphyse	Hypophysen- hinterlappen	Schild- drüse	Hypophysen- vorderlappen
SONSTIGES	ZNS Psyche	Mammadrüse rechts	Mammadrüse links	Rückenbe- schwerden Kopfschmerzen	Rückenbe- schwerden Kopfschmerzen	Rückenbe- schwerden Kopfschmerzen		Mammadrüse links	ZNS Psyche





SONSTIGES	Energiehaushalt	Arterien	Venen	Mammadrüse rechts	Keimdrüse	Nebenniere	Nebenniere	Keimdrüse	Nebenniere	Mammadrüse links	Keimdrüse	Nebenniere	Energiehaushalt
ENDOKRINE DRÜSEN GEFÄßSYSTEME	periphere Nerven	Arterien	Venen	Lymphgefäße	Keimdrüse	Nebenniere	Nebenniere	Keimdrüse	Nebenniere	Keimdrüse	Nebenniere	periphere Nerven	
Yang	11-13 h	3-5 h	3-5 h	9-11 h	1-3 h	17-19 h	17-19 h	1-3 h	17-19 h	9-11 h	9-11 h	11-13 h	
Yin	13-15 h	5-7 h	5-7 h	7-9 h	23-1 h	15-17 h	15-17 h	23-1 h	15-17 h	7-9 h	7-9 h	13-15 h	
ORGANE	Herz rechts Kreislauf	Lunge rechts	Lunge rechts	Pancreas	Leber rechts	Niere rechts	Niere rechts	Leber rechts	Niere rechts	Milz	Lunge links	Herz links Kreislauf	
ORGANE	Ileum rechts Allergien	Dickdarm rechts ileosacrales Gebiet	Dickdarm rechts ileosacrales Gebiet	Magen rechts Pylorus	Gallenblase	Blase rechts urogenitales Gebiet	Blase rechts urogenitales Gebiet	Gallenblase	Blase links urogenitales Gebiet	Magen links	Dickdarm links	Jejunum, Ileum Allergien	
WIRBEL	H7 B1 B5 B6 S1 S2 Hüfte	H7 H6 H5 B4 B3 L5 L4	H7 H6 H5 B4 B3 L5 L4	B12 B11 L1	B9 B10	L3 L2 Co S5 S4 S3	L3 L2 Co S5 S4 S3	B9 B10	L3 L2 Co S5 S4 S3	B12 B11 L1	H7 H6 H5 B4 B3 L5 L4	H7 B1 B5 B6 S1 S2 Hüfte	
RÜCKENMARKSEGMENTE	Th1 C8 Th7 Th6 Th5 S3 S2 S1	C7 C6 C5 Th4 Th3 Th2 L5 L4	C7 C6 C5 Th4 Th3 Th2 L5 L4	Th12 Th11 L1	Th8 Th9 Th10	L3 L2 Co S5 S4	L3 L2 Co S5 S4	Th8 Th9 Th10	L3 L2 Co S5 S4	Th12 Th11 L1	C7 C6 C5 Th4 Th3 Th2 L5 L4	Th1 C8 Th7 Th6 Th5 S3 S2 S1	
GELENKE	Schulter - Ellbogen	Hand ulnar Fuß plantar Zehen	Hand radial Fuß Großzehe	Knie vorn	Hüfte	Knie hinten	Knie hinten	Hüfte	Knie hinten	Knie vorn	Schulter - Ellbogen	Hand ulnar Fuß plantar Zehen	
SINNESORGANE	Ohr Netzhaut	Siebbeinzellen Nase, Geruch	Siebbeinzellen Nase, Geruch	Kieferhöhle Zunge, Geschmack	Augen Sehen	Stirnhöhle Nase, Geruch	Stirnhöhle Nase, Geruch	Augen Sehen	Stirnhöhle Nase, Geruch	Kieferhöhle Zunge, Geschmack	Siebbeinzellen Nase, Geruch	Ohr Netzhaut	

Zahnkorrespondenzen nach Berücksichtigung der Bezüge nach Bahr-Schmid, Voll-Kramer und der Erkenntnisse der TCM.

Test - Injektion mit Procain 1%

Procain ist eine nicht süchtig machende synthetische Ableitung von Kokain, welches vor der Einführung von Procain die wichtigste schmerzstillende Substanz und u.a. in der ganz frühen Coca-Cola® enthalten war. Procain ist einerseits ein nebenwirkungsarmes Anästhetikum (Novocain®), welches die Reizleitung ausschaltet. Gleichzeitig besitzt es eine stark anti-inflammatorische Wirkung, stabilisiert die Nervenzellmembranen durch Normalisierung des Aktionspotenzials, regt den Parasympathikus an (Vagusreaktion, Vasodilatation), fördert die Gefäßneubildung und die Durchblutung des Gewebes (Antidot zum Adrenalin) und gilt als Radikalfänger⁽⁵⁹⁻⁶²⁾. Weiterhin übt es einen Anlockeffekt (Chemotaxis) auf Abwehrzellen aus. In einer Anwendung können bis zu 200mg Procain injiziert werden, also bis zu 20ml der 1%-igen Lösung. Im Gewebe zerfällt Procain in die Bestandteile Diethylaminoethanol, was eng verwandt ist mit dem Neurotransmitter und Parasympathikus - Aktivator Acetylcholin und Paraaminobenzoesäure, einem Baustein der Folsäure⁽⁶³⁾.

Die Injektion stellt grundsätzlich eine Art temporären Neustart für die jeweilige Region dar. Über den viszerokutanen Reflex wird das Gehirn angeregt, Augenmerk auf diese Körperpartie zu legen und das potenzielle Störfeld wird vom korrespondierenden Organ für eine gewisse Zeit entkoppelt. Dabei wird eine 2ml-Ampulle Procain 1% in die Umschlagfalte der verdächtigen Region und zusätzlich oral eingespritzt. Man sollte dabei nicht zu vorsichtig vorgehen, sondern ganz bewusst einen spürbaren Einstich provozieren und ca. 0,3 ml der Flüssigkeit einspritzen. Dieser Einstichschmerz erzeugt den viszerokutanen Reflex, welcher das System in gewisser Weise aufweckt. Laut Wikipedia: „der viszerokutane Reflex ist ein Reflex, der bewirkt, dass Schmerzen, die in inneren Organen entstehen, als Schmerzen der Haut wahrgenommen werden. Das geschädigte Organ und die schmerzende Stelle auf der Körperoberfläche können mitunter weit auseinanderliegen“⁽⁶⁴⁾. Man bittet den Patienten dabei die Augen offen zu halten und beobachtet eine eventuelle Verkleinerung der Pupillen. Tritt diese ein, so ist dies ein Zeichen dafür, dass man mittels der neuraltherapeutischen Injektion den Patienten durch eine Vagusreaktion vorübergehend aus dem Sympathi-

kus in den Parasympathikus gebracht hat. Patienten, welche unter chronischen Entzündungen (silent inflammation) leiden, befinden sich nonstop im Sympathikusmodus (Flucht, Abwehr und Verteidigung unter Adrenalinausschüttung). Heilung kann allerdings immer nur im Parasympathikus-Modus stattfinden. Die spontane Verkleinerung der Pupillen ist eine direkte Folge der Umschaltung auf den Parasympathikus und damit auf Entspannung und Heilung. Ist ein Zusammenhang zwischen dem neuraltherapeutisch angespritzten Zahnareal und einer allgemeinmedizinischen Erkrankung bzw. Störung gegeben, so wird der Patient innerhalb von wenigen Sekunden, jedoch spätestens innerhalb von 8 Stunden mit einer Verbesserung in dem in Verbindung stehenden Körperareal reagieren. Beispiel: fast alle Schulter-, Arm- und Ellenbogenbeschwerden stehen mit wurzelbehandelten Zähnen auf dem Dickdarm-Meridian in Verbindung (obere Prämolaren 4er und 5er sowie untere Molaren 6er und 7er). Nach Neuraltherapie sind die Beschwerden fast immer sofort für einige Stunden aufgelöst. Die Patienten werden aufgefordert, nach der Injektion für circa 24 Stunden alle subtilen Änderungen in ihrer Befindlichkeit zu beobachten. Häufig tritt sogar vor Ort ein sogenanntes Sekundenphänomen nach Huneke ein. Vor allem beim Schulter - Arm Syndrom führt dieses häufig zur spontanen Besserung. Der Effekt sollte circa acht Stunden anhalten, um den verdächtigen Zahn als eindeutiges Störfeld zu diagnostizieren. Die Anästhesie selbst ist von kurzer Dauer und lässt meist nach circa 30 Minuten wieder nach.

OroTox® - Test

Die OroTox® dient dem einfachen Nachweis einer Toxin-Belastung. Eine Probe aus dem Sulcusfluid wird in ein Reagentiengemisch gebracht, welches auf schwefelhaltige Verbindungen einen gelben Farbumschlag zeigt. Anstelle einer mikrobiologischen Analyse weist der OroTox®-Test die bakteriellen Produkte Thioether und Mercaptan nach. OroTox® ist kein Diagnostikum per se, gibt jedoch klare qualitative und quantitative Auskunft über das Vorhandensein von Mercaptan/Thioether. Hohe OroTox®-Werte an einem wurzelgefüllten Zahn sind ein deutlicher Hinweis auf eine Toxinbelastung, die zu einer Störung der Energiegewinnung der Zelle führen kann⁽⁶⁵⁾.

Referenzen

1. Ganzimmun Diagnostics AG. Endotoxinämie: LPS im Serum als Marker für Silent Inflammation. 2015;(Fachinformation 0086):1-11.
2. Dr. Elisabeth Jacobi-Gresser. Risiken für chronische Entzündungen durch orale Reizfaktoren: Immunlabordiagnostik in der Zahnheilkunde. ZMK Allgemeine Zahnheilkunde. 2012.
3. Cotti E, Dessì C, Piras A, Flore G, Deidda M, Madeddu C, Zedda A, Longu G, Mercurio G. Association of endodontic infection with detection of an initial lesion to the cardiovascular system. *Journal of Endodontics*. 2011;37(12):1624–9. doi:10.1016/j.joen.2011.09.006
4. Cotti E, Dessì C, Piras A, Mercurio G. Can a chronic dental infection be considered a cause of cardiovascular disease? A review of the literature. *Int J Cardiol*. 2011;148(1):4–10. doi:10.1016/j.ijcard.2010.08.011
5. Bains R, Bains VK. Lesions of endodontic origin: An emerging risk factor for coronary heart diseases. *Indian Heart J*. 2018;70 Suppl 3S431-S434. doi:10.1016/j.ihj.2018.07.004
6. Shelley Farrar Stoakes. Functions of MHC in the Immune System [Internet]. Available from: <https://www.news-medical.net/life-sciences/Functions-of-MHC-in-the-Immune-System.aspx>
7. Rassow J. Biochemie: 50 Tabellen. 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2008. XXX, 836 Seiten. (Duale Reihe).
8. Pendergrass JC, Haley BE. Inhibition of brain tubulin-guanosine 5'-triphosphate interactions by mercury: similarity to observations in Alzheimer's diseased brain. *Met Ions Biol Syst*. 1997;34461-78.
9. Stejskal J, Stejskal V. The role of metals in autoimmunity and the link to neuroendocrinology. *Neuro endocrinology letters*. 1999;20351-64.
10. Mutter J, Klinghardt D. Amalgam: Risiko für die Menschheit; Quecksilbervergiftungen richtig ausleiten, neue Fakten und Hilfe, auch nach der Amalgamentfernung! 3rd ed. Weil der Stadt: Fit-fürs-Leben-Verl. in der NaturaViva-Verl.-GmbH; 2013. 169 p. (Gesundheit).
11. Trepel M. Neuroanatomie: Struktur und Funktion ; [Online-Zugang + interaktive Extras]. 4th ed. München: Elsevier; 20]09. XIII, 450 Seiten. (StudentConsult).
12. Fischer L. Pathophysiologie des Schmerzes und Neuraltherapie [Pathophysiology of pain and neural therapy]. *Praxis (Bern 1994)*. 2003;92(48):2051–9. ger. doi:10.1024/0369-8394.92.48.2051
13. Goon ATJ, Isaksson MAI. Hand Eczema from Acrylate Compounds in Dentistry. In: Alikhan A, Lachapelle J-M, Maibach HI, editors. *Textbook of Hand Eczema*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2014. p. 169–83. (vol. 34).
14. Dr. Kurt E. Müller. Immunreaktion auf physiologisch nicht benötigte Metalle. UMG [Internet];2013(4). Available from: <http://deguz.de/fachkreise/fachinformationen/metalle-und-Metallischer-zahnersatz/immunreaktion-auf-physiologisch-nicht-benoetigte-metalle.html/metalle-und-Metallischer-zahnersatz/immunreaktion-auf-physiologisch-nicht-benoetigte-metalle.html>
15. Sterner T, Schütze N, Saxler G, Jakob F, Rader CP. Auswirkungen von klinisch relevanten Aluminium Keramik-, Zirkonium Keramik- und Titanpartikel unterschiedlicher Größe und Konzentration auf die TNFalpha-Ausschüttung in einem humanen Makrophagensystem [Effects of clinically relevant alumina ceramic, zirconia ceramic and titanium particles of different sizes and concentrations on TNF-alpha release in a human macrophage cell line]. *Biomed Tech (Berl)*. 2004;49(12):340–4. ger. doi:10.1515/BMT.2004.063
16. Rader CP, Sterner T, Jakob F, Schütze N, Eulert J. Cytokine response of human macrophage-like cells after contact with polyethylene and pure titanium particles. *The Journal of Arthroplasty*. 1999;14(7):840–8. doi:10.1016/S0883-5403(99)90035-9
17. Cadosch D, Chan E, Gautschi OP, Meagher J, Zellweger R, Filgueira L. Titanium IV ions induced human osteoclast differentiation and enhanced bone resorption in vitro. *J Biomed Mater Res A*. 2009;91(1):29–36. doi:10.1002/jbm.a.32183
18. Volker von Baehr, Sabine Schütt. Immunologische Grundlagen der Titan-induzierten Periimplantitis. ZMK. 2011;2721-6.
19. Baehr V v. Titanunverträglichkeit. *ZWR*. 2018;127(04):180–1. doi:10.1055/a-0563-2511
20. Safioti LM, Kotsakis GA, Pozhitkov AE, Chung WO, Daubert DM. Increased Levels of Dissolved Titanium Are Associated With Peri-Implantitis - A Cross-Sectional Study. *J Periodontol*. 2017;88(5):436–42. doi:10.1902/jop.2016.160524
21. Myneni VD, Mezey E. Regulation of bone remodeling by vitamin K2. *Oral Dis*. 2017;23(8):1021–8. doi:10.1111/odi.12624.
22. Aghajanian P, Hall S, Wongworawat MD, Mohan S. The Roles and Mechanisms of Actions of Vitamin C in Bone: New Developments. *J Bone Miner Res*. 2015;30(11):1945–55. doi:10.1002/jbmr.2709
23. Chin K-Y, Ima-Nirwana S. Vitamin C and Bone Health: Evidence from Cell, Animal and Human Studies. *Curr Drug Targets*. 2018;19(5):439–50. doi:10.2174/1389450116666150907100838
24. Nakamichi Y, Udagawa N, Horibe K, Mizoguchi T, Yamamoto Y, Nakamura T, Hosoya A, Kato S, Suda T,

Takahashi N. VDR in Osteoblast-Lineage Cells Primarily Mediates Vitamin D Treatment-Induced Increase in Bone Mass by Suppressing Bone Resorption. *J Bone Miner Res.* 2017;32(6):1297–308. doi:10.1002/jbmr.3096.

25. van Leeuwen JP, van Driel M, van den Bemd GJ, Pols HA. Vitamin D control of osteoblast function and bone extracellular matrix mineralization. *Crit Rev Eukaryot Gene Expr.* 2001;11(1-3):199–226.

26. Lindsey RC, Cheng S, Mohan S. Vitamin C effects on 5-hydroxymethylcytosine and gene expression in osteoblasts and chondrocytes: Potential involvement of PHD2. *PLoS ONE.* 2019;14(8):e0220653. doi:10.1371/journal.pone.0220653

27. Kajarabille N, Díaz-Castro J, Hijano S, López-Frías M, López-Aliaga I, Ochoa JJ. A new insight to bone turnover: role of ω -3 polyunsaturated fatty acids. *Scientific-WorldJournal.* 2013;2013589641. doi:10.1155/2013/589641

28. Liu H, Li W, Jia S, Li B. Puerarin and zinc additively prevent mandibular bone loss through inhibiting osteoclastogenesis in ovariectomized rats. *Histol Histopathol.* 2017;32(8):851–60. doi:10.14670/HH-11-855.

29. Welch AA, Skinner J, Hickson M. Dietary Magnesium May Be Protective for Aging of Bone and Skeletal Muscle in Middle and Younger Older Age Men and Women: Cross-Sectional Findings from the UK Biobank Cohort. *Nutrients.* 2017;9(11). doi:10.3390/nu9111189

30. Li A, Cong Q, Xia X, Leong WF, Yeh J, Miao D, Mishina Y, Liu H, Li B. Pharmacologic Calcitriol Inhibits Osteoclast Lineage Commitment via the BMP-Smad1 and I κ B-NF- κ B Pathways. *J Bone Miner Res.* 2017;32(7):1406–20. doi:10.1002/jbmr.3146

31. Choi HK, Kim G-J, Yoo H-S, Song DH, Chung K-H, Lee K-J, Koo YT, An JH. Vitamin C Activates Osteoblastogenesis and Inhibits Osteoclastogenesis via Wnt/ β -Catenin/ATF4 Signaling Pathways. *Nutrients.* 2019;11(3). doi:10.3390/nu11030506

32. 2nd International Conference on Membrane Science and Technology [Internet]. 2018.

33. Komabayashi T, Nonomura G, Watanabe LG, Marshall GW, Marshall SJ. Dentin tubule numerical density variations below the CEJ. *J Dent.* 2008;36(11):953–8. doi:10.1016/j.jdent.2008.08.002

34. Kwang S, Abbott P. The presence and distribution of bacteria in dentinal tubules of root filled teeth. *Int Endod J.* 2014;47(6):600–10. doi:10.1111/iej.12195

35. Mjör IA, Nordahl I. The density and branching of dentinal tubules in human teeth. *Archives of Oral Biology.* 1996;41(5):401–12. doi:10.1016/0003-9969(96)00008-8

36. Merkur.de. Diese Viren und Bakterien machen uns krank: Sie sind unsichtbar, aber überall: Viren und Bakte-

rien machen uns krank. Doch die beiden Erreger haben sonst wenig gemeinsam. Warum sie sich unterscheiden. [Internet]. 2017. Available from: <https://www.merkur.de/leben/gesundheit/viren-bakterien-sind-menschen-gefaehrlich-virusinfektion-zr-4417390.html>

37. Biologie-schule.de. Makrophage [Internet]. Available from: <http://www.biologie-schule.de/makrophage.php>

38. Jacobi-Gresser E, Schütt S, Huesker K, Baehr V v. Methyl mercaptan and hydrogen sulfide products stimulate proinflammatory cytokines in patients with necrotic pulp tissue and endodontically treated teeth. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2015;29(1):73–84.

39. Lechner J, Baehr V v. Impact of Endodontically Treated Teeth on Systemic Diseases. *Dentistry.* 2018;08(03). doi:10.4172/2161-1122.1000476

40. Lechner J, Baehr V v. Stimulation of proinflammatory cytokines by volatile sulfur compounds in endodontically treated teeth. *Int J Gen Med.* 2015;8:109–18. doi:10.2147/IJGM.S77693

41. Gomes C, Martinho FC, Barbosa DS, Antunes LS, Póvoa HCC, Baltus THL, Morelli NR, Vargas HO, Nunes SOV, Anderson G, Maes M. Increased Root Canal Endotoxin Levels are Associated with Chronic Apical Periodontitis, Increased Oxidative and Nitrosative Stress, Major Depression, Severity of Depression, and a Lowered Quality of Life. *Molecular Neurobiology.* 2018;55(4):2814–27. doi:10.1007/s12035-017-0545-z

42. Vahlkamp T, Meijer AJ, Wilms J, Chamuleau RA. Inhibition of mitochondrial electron transfer in rats by ethanethiol and methanethiol. *Clin Sci.* 1979;56(2):147–56. doi:10.1042/cs0560147

43. IMD Berlin. Labordiagnostik bei chronisch entzündlichen Multisystemerkrankungen [Internet] [cited 2019 Nov 8]. Available from: <https://www.imd-berlin.de/fachinformationen/diagnostikinformationen/entzuendungsdiagnostik-bei-multisystemerkrankungen.html>

44. Siqueira JF, Rôças IN, Alves FRF, Silva MG. Bacteria in the apical root canal of teeth with primary apical periodontitis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;107(5):721–6. doi:10.1016/j.tripleo.2009.01.042

45. Richardson N, Mordan NJ, Figueiredo JAP, Ng Y-L, Gulabivala K. Microflora in teeth associated with apical periodontitis: a methodological observational study comparing two protocols and three microscopy techniques. *Int Endod J.* 2009;42(10):908–21. doi:10.1111/j.1365-2591.2009.01594.x

46. Dr. Elisabeth Jacobi-Gresser. Risiken für chronische Entzündungen durch orale Reizfaktoren: Immunlabordiagnostik in der Zahnheilkunde. *ZMK Allgemeine Zahn-*

heilkunde. 2012.

- 47.** Cai X, Cao C, Li J, Chen F, Zhang S, Liu B, Zhang W, Zhang X, Ye L. Inflammatory factor TNF- α promotes the growth of breast cancer via the positive feedback loop of TNFR1/NF- κ B (and/or p38)/p-STAT3/HBXIP/TNFR1. *Oncotarget*. 2017;8(35):58338–52. doi:10.18632/oncotarget.16873
- 48.** Wolczyk D, Zaremba-Czogalla M, Hryniewicz-Janowska A, Tabola R, Grabowski K, Sikorski AF, Augoff K. TNF- α promotes breast cancer cell migration and enhances the concentration of membrane-associated proteases in lipid rafts. *Cell Oncol (Dordr)*. 2016;39(4):353–63. doi:10.1007/s13402-016-0280-x
- 49.** Psiram.com. Thomas Rau [Internet]. 2018 [updated 2018 Nov 5]. Available from: https://www.psiram.com/de/index.php/Thomas_Rau
- 50.** Aminoshariae A, Kulild JC, Mickel A, Fouad AF. Association between Systemic Diseases and Endodontic Outcome: A Systematic Review. *Journal of Endodontics*. 2017;43(4):514–9. doi:10.1016/j.joen.2016.11.008
- 51.** Murray CA, Saunders WP. Root canal treatment and general health: a review of the literature. *Int Endod J*. 2000;33(1):1–18. doi:10.1046/j.1365-2591.2000.00293.x
- 52.** Liljestrand JM, Mäntylä P, Paju S, Buhlin K, Kopra KAE, Persson GR, Hernandez M, Nieminen MS, Sinisalo J, Tjäderhane L, Pussinen PJ. Association of Endodontic Lesions with Coronary Artery Disease. *J Dent Res*. 2016;95(12):1358–65. doi:10.1177/0022034516660509
- 53.** Segura-Egea JJ, Martín-González J, Castellanos-Cosano L. Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases. *Int Endod J*. 2015;48(10):933–51. doi:10.1111/iej.12507
- 54.** IMD Berlin. Lymphozytentransformationstest (LTT) Zahnersatzmaterialien können Allergien verursachen [Internet] [cited 2019 Nov 8]. Available from: <https://www.imd-berlin.de/spezielle-kompetenzen/zahnmedizin/allergien-und-unvertraeglichkeiten.html>
- 55.** Gleditsch JM. Reflexzonen und Somatotopien: Vom Mikrosystem zu einer Gesamtschau des Menschen. 9th ed.: Urban & Fischer; 2005. 1 online resource.
- 56.** Chung MK BTL. Neural Therapy: An Overlooked Game Changer for Patients Suffering Chronic Pain? *J Pain Relief*. 2015;04(03). doi:10.4172/2167-0846.1000184
- 57.** Mieg R. Krankheitsherd Zähne: Wie sich kranke Zähne auf den ganzen Körper auswirken ; mit vielen eindrücklichen Fallbeispielen ; [Probleme erkennen - Hilfe finden]. 6th ed. Stuttgart: Trias; 2010. 144 Seiten.
- 58.** Voll R. Wechselbeziehungen von Odontonen und Tonsillen zu Organen, Störfeldern und Gewebssystemen. 5th ed. Uelzen: Med.-Literarische Verl.-Ges; 1996.
- 59.** Hahn-Godeffroy JD. Procain in der Neuraltherapie nach Huneke: Literaturüberblick und zusammenfassende Bewertung Sonderdruck. *Fortbildung und Praxis für den Hausarzt*. 14/93;15876–83.
- 60.** Hahn-Godeffroy JD, Mangold S, Bernert M, Bartelt A, Herdegen T. Langanhaltende Besserung von somatischen und psychovegetativen Störungen unter Procain-Infusionen: Eine multizentrische Anwendungsbeobachtung. *Complement Med Res*. 2019;26(1):13–21. ger. doi:10.1159/000491692
- 61.** Lee JM, Suh JK, Jeong JS, Cho SY, Kim DW. Antioxidant effect of lidocaine and procaine on reactive oxygen species-induced endothelial dysfunction in the rabbit abdominal aorta. *Korean J Anesthesiol*. 2010;59(2):104–10. doi:10.4097/kjae.2010.59.2.104
- 62.** URM R, R O, H N. Procaine and Procaine-Base-Infusion: A Review of the Safety and Fields of Application after Twenty Years of Use. *Clin Res Open Access*. 2018;4(1). doi:10.16966/2469-6714.127
- 63.** Badtke G. Neuraltherapie: Lehrbuch und Atlas. 2nd ed. Wiesbaden: Ullstein Medical; 1998. 210 Seiten.
- 64.** wikipedia. Viszerokutaner Reflex [Internet]. Available from: https://de.wikipedia.org/wiki/Viszerokutaner_Reflex
- 65.** Orottox. Über Orottox [Internet]. 2019. Available from: <https://www.orottox.de/ueber-orottox/>

Unterschiedliche Werkstoffe mit unterschiedlichen Wirkungen auf den Körper

Für verschiedene Metalle wie Quecksilber (Hg), Gold, Platin, Kupfer, Kobalt, Aluminium, Eisen und Chrom sind zytotoxische, immunologische und krebserregende Wirkungen sowie negative Auswirkungen auf den Stoffwechsel wissenschaftlich gut belegt⁽¹⁻¹²⁾. Metallbestandteile können in der Regel wenige Tage nach dem Einbringen in den Mund überall im Körper nachgewiesen werden. Dies konnte Dr. Ulrich Volz in seiner Dissertation „Nachweis der Amalgaminvasion in das Pulpagewebe mittels der Neutronenaktivierungsanalyse und Energieverlustspektroskopie“ an der Universität Ulm bereits 1992 nachweisen⁽¹³⁾. Die Toxizität dieser Metalle für den Organismus, besonders des hochgiftigen Amalgams, entsteht dadurch, dass sie sich in ionisierter Form (Sulfhydrylgruppen) an Proteine, Enzyme und Zellmembranen binden und diese in ihrer Funktion beeinträchtigen können. Durch diese kovalente Bindung kann die Funktion eines Enzyms vollständig blockiert werden. Zusätzlich gehen Metallionen aus allen dentalen Legierungen in einem wässrigen Milieu (Speichel) in Lösung und korrodieren somit. Man könnte sagen, sie „rosten“. Dadurch fließt ein mit einfachen Instrumenten messbarer Strom. Besonders gefährlich ist die immunologische Wirkung, da diese verschiedene Allergieformen (z. B. Typ IV), fremdkörperinduzierte Entzündungen im Fall des Titan und Autoimmunerkrankungen durch die Löschung des MHC-Codes^(1.5b) auslösen können^(1.14). Praktisch jedes Metall stellt für das körpereigene Immunsystem einen Fremdkörper dar. Es werden Antikörper gegen das Metall oder die Verbindung von Metall und Oberflächenmerkmalen der Zelle (Haptenwirkung) gebildet, was bei der Entstehung von Autoimmunerkrankungen und neurodegenerativen Erkrankungen wie MS, rheumatoider Arthritis, ALS oder Parkinson eine bedeutende Rolle spielt^(1.6). Aus diesem Grunde ist es ein zentraler Schritt des Behandlungsprotokolls „THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT“, alle Metalle aus der Mundhöhle zu entfernen. Es versteht sich von selbst, dass dies unter entsprechenden Schutzmaßnahmen zu geschehen hat.

Amalgam

Amalgam besteht neben Silber und verschiedenen anderen Metallen zu über 50% aus Quecksilber, dem giftigsten nicht-radioaktiven Element auf unserem Planeten. Es ist keine stabile und homogene Legierung, son-

dern lediglich ein Gemisch, welches als „Intermetallische Verbindung“ bezeichnet wird und bereits bei Raumtemperatur in den gasförmigen Zustand übergeht. Die wichtigsten Quecksilberspeicherorgane sind die Leber, die Niere, das ZNS, der Dickdarm und die Schilddrüse sowie das Fettgewebe. Die Halbwertszeit im Gehirn beträgt 16-30 Jahre!⁽³⁾

Noch heute wird in den meisten Zahnarztpraxen routinemäßig Amalgam verwendet. Zum einen, weil es sich dabei um einen Werkstoff handelt, der einfach zu verarbeiten ist und lange hält. Zum anderen, weil er von den Krankenkassen subventioniert wird, also kostenfrei ist. In der Praxis muss Amalgam nach der Entfernung als hochgiftiger Sondermüll entsorgt werden – allein dieses Faktum sollte zu denken geben. Auch ist Dentalamalgam EU-weit seit dem 1. Juli 2018 für Kinder unter 15 Jahren, Schwangere und Stillende nur noch in medizinischen Ausnahmefällen indiziert⁽¹⁵⁾. Der Quecksilber-Anteil von über 50% ist entgegen der häufig vertretenen Meinung nach dem Anmischen nicht fest in der Füllung gebunden⁽¹⁶⁾.

Durch Kauen, Knirschen, Zähneputzen und heiße oder kalte Getränke wird täglich eine gewisse Menge an Quecksilberdampf freigesetzt^(18,19). Diese Quecksilbermenge liegt zwar im Mikrogrammbereich, wenn man jedoch bedenkt, dass bereits ein Molekül Quecksilber Nervenzellen zerstören kann, ist dies nicht zu unterschätzen⁽⁷⁾. Quecksilber übertrifft in seiner Toxizität alle anderen bekannten Elemente wie zum Beispiel Blei, Kadmium und Arsen, zum Teil um ein Vielfaches⁽²⁰⁻²²⁾.

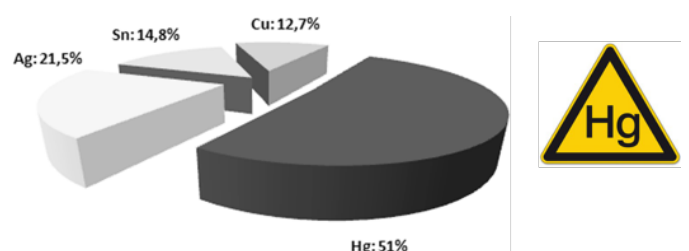


Abbildung 1: Exemplarische Zusammensetzung einer Amalgamfüllung: 51% Quecksilber (Hg), 13% Silber (Ag), 15% Zinn (Sn) und 21% Kupfer (Cu)⁽¹⁷⁾.

In Tierstudien konnten bereits nach 14 Tagen Amalgam-Tragedauer pathologische Veränderungen im Gehirn nachgewiesen werden^(23,24). Täglich werden pro Füllung circa 1-3 µg Quecksilberdampf freigesetzt, und dies über die gesamte Tragedauer von durchschnittlich 20 Jahren⁽²⁵⁾. Man kann hier folglich von einer niedrig dosierten, chronischen Vergiftung sprechen. In zahlreichen Studien wurde bei lebenden Amalgamträgern ein ungefähr 2 bis 5-facher Anstieg von Quecksilber in Blut und Urin beobachtet. Bei Untersuchungen an verstorbenen Patienten wurden in unterschiedlichen Körpergeweben sogar 2- bis 12-fach erhöhte Hg-Mengen gefunden. Diesen Studien zufolge ist Amalgam die Hauptquelle für die Quecksilber-Belastung im menschlichen Körper^(9,19,26-44). Quecksilber ist bekannt dafür, jedes Symptom nachahmen zu können und ist aus eben diesem Grund im Körper nicht tolerierbar. Der menschliche Körper ist äußerst intelligent und speichert, wenn möglich, die fettlöslichen Toxine im stoffwechsellinaktiven Binde- oder Fettgewebe. Bei sportlichen Menschen oder bei Personen mit einem niedrigen Körperfettanteil werden die Toxine allerdings häufig im Nervengewebe oder Gehirn abgelagert.

Besonders gefährdet sind Säuglinge in der Stillzeit bzw. schon während der Schwangerschaft im Mutterleib, da Quecksilber vollständig plazentagängig ist^(45,46). Die Quecksilbermenge in Brustmilch und Fruchtwasser korreliert eindeutig mit der Menge der mütterlichen Amalgamfüllungen^(30,45-55). Da Amalgamfüllungen die Hauptquelle für die Vergiftung mit Quecksilber und anderen Schwermetallen sind, sollten diese, unabhängig davon, ob der Patient bereits chronisch krank ist oder nicht, schon aus präventiven Gründen entfernt werden.

Dentale Metalllegierungen

Weder Gold, Nickel, Palladium, Silber, Platin noch Titan sind im menschlichen Organismus biologisch vorhanden. Sie kommen jedoch in Dentallegierungen routinemäßig zum Einsatz. Erschwerend kommt hinzu, dass laut Medizinproduktegesetz (MPG) alle Bestandteile eines Werkstoffes unter 1% nicht angegeben werden müssen. Im Gegensatz zur Toxizität des hochgiftigen Quecksilbers im Amalgam spielt für oben genannte Metalle vorwiegend die individuelle immunologische Wirkung die entscheidende Rolle.



Abbildung 2: Eine Batterie entsteht, wenn zwei unterschiedliche Metalle in eine leitfähige Lösung gebracht werden. Entsprechend der elektrochemischen Spannungsreihe gehen die unedleren Metallionen in Lösung und fließen in Richtung des edleren Metalls. Dabei werden Elektronen freigesetzt – es fließt Strom. Der Speichel stellt durch seinen hohen Mineraliengehalt eine optimale elektrolytische Lösung dar.

Unweigerlich stellen diese Metalle Fremdkörper dar, die je nach der individuellen Abwehrbereitschaft des Immunsystems toleriert oder attackiert werden. Es kann zu gering ausgeprägten Entzündungen, teilweise nur lokal durch Zahnfleischbluten erkennbar, aber auch zu massiven Allergien oder sogar Autoimmunerkrankungen kommen⁽⁵⁶⁻⁵⁸⁾. Leider bleibt die Ursache für diese Erkrankungen meist unerkannt, die Therapie ist somit meist symptomatisch ausgelegt. Die chronische, niedrigdosierte Aktivierung des Immunsystems kostet täglich mindestens 30% der Energie. Chronische Müdigkeit ist daher keine Seltenheit. Einige Patienten spüren jeden Morgen die Immunantwort mit Gliederschmerzen, Trägheit und sogar leicht erhöhter Temperatur. Sie fühlen sich sozusagen ständig „ein wenig krank“. Hinzu kommen der sogenannte Batterieeffekt (unterschiedliche Metalle wirken als galvanisches Element), die dadurch verstärkte Korrosion der Metallionen und Anlagerung an körpereigene Proteine, Zellmembranen und Enzyme, sowie eine Antennenwirkung aller Metalle⁽⁵⁹⁻⁶³⁾.

Ein klassisches Beispiel ist eine Goldkrone neben einer Amalgamfüllung oder der Goldaufbau auf einem Titanimplantat. Die resultierenden vergleichsweise hohen dentalen Mundströme führen zur Korrosion der Metalle im Laufe der Tragezeit, was die Problematik dieser Metalle weiter verstärkt.

Ein weiteres Problemfeld ist die zunehmende Elektrosensibilität auf Grund der exponentiell ansteigenden Verbreitung von Mikrowellen durch WLAN und Mobilfunk. Es ist kaum noch möglich, diesem Elektrosmog zu entgehen. Metalle im Körper agieren wie kleine Antennen. Sie können das Aktionspotenzial der Zelle komplett stören. Es bauen sich Spannungsfelder auf, die das sensible zentrale Nervensystem stören.⁽⁶⁴⁾ Die Standard-Absorptionsrate elektromagnetischer Felder kann allein durch die Nutzung eines Mobiltelefons (Klingeln oder SMS-Empfang) in Kombination mit Metallen im Mund um das 400 bis 700 - fache erhöht sein⁽⁶⁵⁾. Metalle können die elektromagnetische Strahlung unkontrolliert streuen, reflektieren, modulieren und verstärken. Dies kann in einer Erwärmung des Gewebes resultieren. Besonders im Falle der Titanimplantate, welche aufgrund ihrer Form besonders als Antennen geeignet sind, kommt es im 3G- und 4G-Netz zu einer Erhitzung des umliegenden Knochens um mehrere Grad Celsius. Mikrowellenstrahlung führt immer zu einer Erhitzung von Metallen (vergleiche Metalllöffel im Mikrowellenherd). Elektrogalvanismus und daraus resultierende Elektrosensibilität können häufig die Ursache für Konzentrationsmangel, Gedächtnisverlust, Schlaflosigkeit, unspezifische Symptome wie Stechen oder Druck in der Brust, unerklärtes Herzrasen, Tinnitus und Hörverlust sein.⁽⁶⁶⁾

Titanimplantate oder - Schrauben

Bereits 15% der Bevölkerung reagieren laut Dr. Volker von Baehr (www.imd-berlin.de) unverträglich auf Titan.⁽⁶⁷⁾ Dies wird hauptsächlich ausgelöst durch die massenhafte Verwendung von Titandioxid als Lebensmittelzusatzstoff E171. Frau Prof. Dr. Vera Stejskal vom Karolinska-Institut sieht die Unverträglichkeitsquote eher noch höher, ebenso Dr. Bernd Bremer, Oberarzt Medizinische Werkstoffkunde der Universität Hannover. Er schätzt die Unverträglichkeit gar auf 50% ein und führt derzeit eine Studie zu diesem Thema durch

(persönliche Mitteilung an Dr. Volz). Dies würde mit der offiziell akzeptierten Mukositis-/ Perimplantitis-Quote von 80% bzw. 28 bis 56% korrelieren.⁽⁶⁸⁾ Nach Ansicht von Dr. Volz ist die Periimplantitis nichts anderes als der klinische Ausdruck einer Unverträglichkeit. Dies wird bestätigt durch eine, anlässlich der Jahrestagung der DGI (Deutsche Gesellschaft für Implantologie, die größte Gesellschaft für Implantologie in Europa) 2014 in Düsseldorf veröffentlichte Arbeit der Universität Freiburg, welche in knapp 80% aller Periimplantitis-Fälle Titanpartikel im umliegenden Weich- und Hartgewebe nachweisen konnte. Auch neueste Studien und Vorträge von namhaften Autoren und Referenten wie z.B. Prof. Dr. Terheyden, ehemals Präsident der DGI, zeigen dies, man spricht vom „Rosten“ des Titans.

Bei dieser Korrosion der Titanoberfläche lösen sich Titanoxidpartikel, die das umliegende Gewebe infiltrieren und mit der Entstehung der Periimplantitis und Implantatverlust in Zusammenhang stehen können.⁽⁶⁹⁻⁷³⁾ Auch durch mechanische Reibung bei der Insertion des Implantates und/oder durch Mikrobewegungen des Implantates bei Belastung ist eine Partikelfreisetzung möglich.^(70,74) Makrophagen reagieren auf Titanoxidpartikel im Gewebe mit einer Entzündungsreaktion durch Freisetzung proentzündlicher Zytokine wie unter anderem TNF- α und IL-1 β . Osteoklasten werden aktiviert und ein Knochenabbau und auch Gewebeabbau kann stattfinden.^(14,75-77) Die im Rahmen dieser chronischen Immunreaktion ausgeschütteten Zytokine haben neben den genannten lokalen Effekten auch systemische Auswirkungen auf viele Gewebe wie Muskeln, Gefäßendothel und das Nervensystem.⁽⁷⁸⁾ Systemische Erkrankungen wie rheumatoide Arthritis, Multiple Sklerose, Tumore, Mamma-Carcinome und kardiovaskuläre Erkrankungen können durch Titanimplantate initiiert werden, da TNF- α und folglich über RANTES überexprimiert wird⁽⁷⁹⁾. Sterner et al. konnten zeigen, dass Zirkonoxidpartikel gleicher Größe im Gegenzug keine signifikante entzündliche Immunantwort (TNF- α) induzieren.⁽⁷⁶⁾ Auch eine Beteiligung an der Entstehung von Autoimmunreaktionen wird diskutiert.⁽¹⁾ Weitere negative Auswirkungen der Titanoxid-Nanopartikel sind, dass sie zytotoxisch und genotoxisch sind und oxidativen Stress verursachen können.^(5,80,81) Es wurden Studien publiziert, die Neoplasien wie Osteosarkom, Plasmozytom oder

metastasierendes Mammakarzinom mit dentalen Titanimplantaten in Zusammenhang bringen.⁽⁸²⁻⁸⁴⁾ In einer Studie von Weingart et al. wurden Titanoxidpartikel in regionalen Lymphknoten nachgewiesen.⁽⁸⁵⁾ Wie bereits dargestellt, stellen auch Titanimplantate - wie alle anderen Dentalmetalle - kleine Antennen für elektromagnetische Felder dar. In einer klinischen Studie von Fujii kam es bei Patienten mit Titanimplantaten zu Balanceproblemen, ausgelöst durch eine Verstärkung der elektromagnetischen Wellen durch die Titanimplantate⁽⁸⁶⁾. Mit Hilfe des Titanstimulationstests (Bluttest) kann man überprüfen, ob bereits eine Unverträglichkeit auf Titandioxid besteht⁽¹⁴⁾. Bereits visuell lässt sich an Hand von entzündetem Gewebe um das Implantat eine Unverträglichkeit vermuten. Ist dies der Fall, sollten die Implantate im Zuge der Behandlung entfernt und durch vollkeramische Implantate ersetzt werden.

Referenzen

1. Stejskal J, Stejskal V. The role of metals in autoimmunity and the link to neuroendocrinology. *Neuro Endocrinol Lett.* 1999;20:351-64.
2. Mutter J, Klinghardt D. Amalgam: Risiko für die Menschheit; Quecksilbervergiftungen richtig ausleiten, neue Fakten und Hilfe, auch nach der Amalgamentfernung! 3rd ed. Weil der Stadt: Fit-fürs-Leben-Verl. in der NaturaViva-Verl.-GmbH; 2013. 169 Seiten.
3. Mutter J. Gesund statt chronisch krank!: Der ganzheitliche Weg: Vorbeugung und Heilung sind möglich. 3rd ed. Weil der Stadt: Fit fürs Leben Verlag; 2014. 456 Seiten.
4. Bernhoft RA. Mercury toxicity and treatment: a review of the literature. *J Environ Public Health.* 2012;2012:460508. doi:10.1155/2012/460508
5. Khan M, Naqvi AH, Ahmad M. Comparative study of the cytotoxic and genotoxic potentials of zinc oxide and titanium dioxide nanoparticles. *Toxicol Rep.* 2015;27:65-74. doi:10.1016/j.toxrep.2015.02.004
6. Bjorklund G, Stejskal V, Urbina MA, Dadar M, Chirumbolo S, Mutter J. Metals and Parkinson's Disease: Mechanisms and Biochemical Processes. *Curr Med Chem.* 2018;25(19):2198-214. doi:10.2174/0929867325666171129124616
7. Cariccio VL, Samà A, Bramanti P, Mazzon E. Mercury Involvement in Neuronal Damage and in Neurodegenerative Diseases. *Biol Trace Elem Res.* 2019;187(2):341-56. doi:10.1007/s12011-018-1380-4
8. Ingalls TH. Endemic clustering of multiple sclerosis in time and place, 1934-1984. Confirmation of a hypothesis. *Am J Forensic Med Pathol.* 1986;7(1):3-8. doi:10.1097/00000433-198603000-00002
9. Mutter J. Is dental amalgam safe for humans? The opinion of the scientific committee of the European Commission. *Journal of occupational medicine and toxicology* (London, England). 2011;62. doi:10.1186/1745-6673-6-2
10. Siblingud RL. The relationship between mercury from dental amalgam and the cardiovascular system. *Science of The Total Environment.* 1990;99(1-2):23-35. doi:10.1016/0048-9697(90)90207-b
11. Siblingud RL, Motl J, Kienholz E. Psychometric evidence that mercury from silver dental fillings may be an etiological factor in depression, excessive anger, and anxiety. *Psychol Rep.* 1994;74(1):67-80. doi:10.2466/pr0.1994.74.1.67
12. Wojcik DP, Godfrey ME, Christie D, Haley BE. Mercury toxicity presenting as chronic fatigue, memory impairment and depression: diagnosis, treatment, susceptibility, and outcomes in a New Zealand general practice setting (1994-2006). *Neuro Endocrinol Lett.* 2006;27(4):415-23.
13. Volz U. Qualitative Untersuchungen zur Amalgaminvasion in die Zahnpulpa.: Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde. Ulm;1992.
14. IMD Berlin. Titan-Unverträglichkeit [Internet]. Available from: <https://www.imd-berlin.de/fachinformationen/diagnostikinformationen/titan-unvertraeglichkeit.html>
15. Christian Nobmann. Die neuen Regelungen zu Amalgam. *zm online* [Internet]. 2018;(13). Available from: <https://www.zm-online.de/archiv/2018/13/titel/die-neuen-regelungen-zu-amalgam/>
16. Bengtsson UG, Hylander LD. Increased mercury emissions from modern dental amalgams. *Biometals.* 2017;30(2):277-83. doi:10.1007/s10534-017-0004-3
17. COS Zahnärzte. Über Amalgam [Internet]. Available from: <https://zahnarzt-amalgamsanierung.de/ueber-amalgam.html>
18. Taskinen H, Kinnunen E, Riihimäki V. A possible case of mercury-related toxicity resulting from the grinding of old amalgam restorations. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* [Internet]. 1989;15(4):302-4. Available from: <http://www.jstor.org/stable/40965672>
19. Eggleston DW, Nylander M. Correlation of dental amalgam with mercury in brain tissue. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 1987;58(6):704-7. doi:10.1016/0022-3913(87)90424-0
20. Thier R, Bonacker D, Stoiber T, Böhm KJ, Wang M, Unger E, Bolt HM, Degen G. Interaction of metal salts with cytoskeletal motor protein systems. *Toxicol Lett.* 2003;140-141:75-81. doi:10.1016/S0378-4274(02)00502-7
21. Stoiber T, Degen GH, Bolt HM, Unger E. Interaction of mercury(II) with the microtubule cytoskeleton in IMR-32 neuroblastoma cells. *Toxicol Lett.* 2004;151(1):99-104. doi:10.1016/j.toxlet.2003.11.017
22. Stoiber T, Bonacker D, Böhm KJ, Bolt HM, Thier R, Degen GH, Unger E. Disturbed microtubule function and induction of micronuclei by chelate complexes of mercury(II). *Mutat Res.* 2004;563(2):97-106. doi:10.1016/j.mrgentox.2004.06.009
23. Pendergrass JC HBE. Mercury-EDTA Complex Specifically Blocks Brain-Tubulin-GTP Interactions: Similarity to Observations in Alzheimer's Disease. In *Status Quo and Perspective of Amalgam and Other Dental Materials. International Symposium Proceedings.* Edited by Friberg LT, Schrauzer GN. Stuttgart: Thieme Verlag;1995 98-105.
24. Pendergrass JC, Haley BE. Inhibition of brain tubulin-guanosine 5'-triphosphate interactions by mercury:

similarity to observations in Alzheimer's diseased brain. *Met Ions Biol Syst.* 1997;34461-78.

25. Mackert JR, Berglund A. Mercury exposure from dental amalgam fillings: absorbed dose and the potential for adverse health effects. *Crit Rev Oral Biol Med.* 1997;8(4):410-36.

26. Barregård L, Svalander C, Schütz A, Westberg G, Sällsten G, Blohmé I, Mölne J, Attman PO, Haglind P. Cadmium, mercury, and lead in kidney cortex of the general Swedish population: a study of biopsies from living kidney donors. *Environ Health Perspect.* 1999;107(11):867-71. doi:10.1289/ehp.107-1566723

27. Becker K, Kaus S, Krause C, Lepom P, Schulz C, Seiwert M, Seifert B. German Environmental Survey 1998 (GerES III): environmental pollutants in blood of the German population. *Int J Hyg Environ Health.* 2002;205(4):297-308. doi:10.1078/1438-4639-00155

28. Becker K, Schulz C, Kaus S, Seiwert M, Seifert B. German Environmental Survey 1998 (GerES III): environmental pollutants in the urine of the German population. *Int J Hyg Environ Health.* 2003;206(1):15-24. doi:10.1078/1438-4639-00188

29. Drasch G, Schupp I, Riedl G, Günther G. Einfluß von Amalgamfüllungen auf die Quecksilberkonzentration in menschlichen Organen. *Dtsch Zahnärztl Z;*1992(08):490-6.

30. Drasch G, Schupp I, Höfl H, Reinke R, Roider G. Mercury burden of human fetal and infant tissues. *European Journal of Pediatrics.* 1994;153(8):607-10. doi:10.1007/BF02190671

31. Drasch G, Wanghofer E, Roider G. Are blood, urine, hair, and muscle valid bio-monitoring parameters for the internal burden of men with the heavy metals mercury, lead and cadmium? *Trace Elem Electrolyt;*1997(14):116-23.

32. Gottwald B, Traenckner I, Kupfer J, Ganss C, Eis D, Schill WB, Gieler U. „Amalgam disease“--poisoning, allergy, or psychic disorder? *Int J Hyg Environ Health.* 2001;204(4):223-9. doi:10.1078/1438-4639-00097

33. Guzzi G, Grandi M, Cattaneo C. Should amalgam fillings be removed? *Lancet;*2002(380):2081.

34. Guzzi G, Grandi M, Cattaneo C, Calza S, Minoia C, Ronchi A, Gatti A, Severi G. Dental amalgam and mercury levels in autopsy tissues: food for thought. *Am J Forensic Med Pathol.* 2006;27(1):42-5. doi:10.1097/01.paf.0000201177.62921.c8

35. Levy M, Schwartz S, Dijak M, Weber J-P, Tardif R, Rouah F. Childhood urine mercury excretion: dental amalgam and fish consumption as exposure factors. *Environ Res.* 2004;94(3):283-90. doi:10.1016/j.envres.2003.07.004

36. Lorscheider FL, Vimy MJ, Summers AO. Mercury exposure from „silver“ tooth fillings: emerging evidence questions a traditional dental paradigm. *The FASEB Journal.*1995;9(7):504-8. doi:10.1096/fasebj.9.7.7737458

37. Kingman A, Albertini T, Brown LJ. Mercury concentrations in urine and whole blood associated with amalgam exposure in a US military population. *J Dent Res.* 1998;77(3):461-71. doi:10.1177/00220345980770030501

38. Mortada W, Sobh M, M El-Defrawy M, E Farahat S. Mercury in dental restoration: Is there a risk of nephrotoxicity? *Journal of nephrology.* 2002;15171-6.

39. Nylander M. MERCURY IN PITUITARY GLANDS OF DENTISTS. *The Lancet.* 1986;327(8478):442. doi:10.1016/s0140-6736(86)92395-0

40. Nylander M, Weiner J. Mercury and selenium concentrations and their interrelations in organs from dental staff and the general population. *Br J Ind Med.* 1991;48(11):729-34. doi:10.1136/oem.48.11.729

41. Nylander M, Friberg L, Lind B. Mercury concentrations in the human brain and kidneys in relation to exposure from dental amalgam fillings. *Swed Dent J.* 1987;11(5):179-87.

42. Pizzichini M, Fonzi M, Giannerini F, Mencarelli M, Gasparoni A, Rocchi G, Kaitsas V, Fonzi L. Influence of amalgam fillings on Hg levels and total antioxidant activity in plasma of healthy donors. *Science of The Total Environment.* 2003;301(1-3):43-50. doi:10.1016/S0048-9697(02)00291-7

43. AXELWEINER J, Nylander M. The relationship between mercury concentration in human organs and different predictor variables. *Science of The Total Environment.*1993;138(1-3):101-15doi:10.1016/0048-9697(93)90408-X

44. Zimmer H, Ludwig H, Bader M, Bailer J, Eickholz P, Staehle HJ, Triebig G. Determination of mercury in blood, urine and saliva for the biological monitoring of an exposure from amalgam fillings in a group with self-reported adverse health effects. *Int J Hyg Environ Health.* 2002;205(3):205-11. doi:10.1078/1438-4639-00146

45. Ask K, Akesson A, Berglund M, Vahter M. Inorganic mercury and methylmercury in placentas of Swedish women. *Environ Health Perspect.* 2002;110(5):523-6. doi:10.1289/ehp.02110523

46. Takahashi Y. Placental transfer of mercury in pregnant rats which received dental amalgam restorations. *Toxicology.* 2003;185(1-2):23-33. doi:10.1016/S0300-483X(02)00588-7

47. Holmes AS, Blaxill MF, Haley BE. Reduced levels of mercury in first baby haircuts of autistic children. *Int J Toxicol.*2003;22(4):277-85. doi:10.1080/10915810305120

- 48.** Morgan DL, Chanda SM, Price HC, Fernando R, Liu J, Brambila E, O'Connor RW, Beliles RP, Barone S. Disposition of inhaled mercury vapor in pregnant rats: maternal toxicity and effects on developmental outcome. *Toxicol Sci.* 2002;66(2):261-73. doi:10.1093/toxsci/66.2.261
- 49.** Takahashi Y. Release of mercury from dental amalgam fillings in pregnant rats and distribution of mercury in maternal and fetal tissues. *Toxicology.* 2001;163(2-3):115-26. doi:10.1016/S0300-483X(01)00390-0
- 50.** Vahter M, Akesson A, Lind B, Björs U, Schütz A, Berglund M. Longitudinal study of methylmercury and inorganic mercury in blood and urine of pregnant and lactating women, as well as in umbilical cord blood. *Environ Res.* 2000;84(2):186-94. doi:10.1006/enrs.2000.4098
- 51.** Yoshida M, Satoh M, Shimada A, Yamamoto E, Yasutake A, Tohyama C. Maternal-to-fetus transfer of mercury in metallothionein-null pregnant mice after exposure to mercury vapor. *Toxicology.* 2002;175(1-3):215-22. doi:10.1016/S0300-483X(02)00084-7
- 52.** Yoshida M, Watanabe C, Satoh M, Yasutake A, Sawada M, Ohtsuka Y, Akama Y, Tohyama C. Susceptibility of metallothionein-null mice to the behavioral alterations caused by exposure to mercury vapor at human-relevant concentration. *Toxicol Sci.* 2004;80(1):69-73. doi:10.1093/toxsci/kfh138
- 53.** Drasch G, Aigner S, Roider G, Staiger F, Lipowsky G. Mercury in human colostrum and early breast milk. Its dependence on dental amalgam and other factors. *J Trace Elem Med Biol.* 1998;12(1):23-7.
- 54.** Oskarsson A, Schültz A, Skerfving S, Hallén IP, Ohlin B, Lagerkvist BJ. Total and inorganic mercury in breast milk in relation to fish consumption and amalgam in lactating women. *Arch Environ Health.* 1996;51(3):234-41. doi:10.1080/00039896.1996.9936021
- 55.** Vimy MJ, Hooper DE, King WW, Lorscheider FL. Mercury from maternal "silver" tooth fillings in sheep and human breast milk. *Biol Trace Elem Res.* 1997;56(2):143-52. doi:10.1007/BF02785388
- 56.** McKee A, Fontenot A. Interplay of innate and adaptive immunity in metal-induced hypersensitivity. *Current Opinion in Immunology.* 2016;42:25-30. doi:10.1016/j.coi.2016.05.001
- 57.** Saravanakumar P, Thallam Veeravalli P, Kumar V A, Mohamed K, Mani U, Grover M, Thirumalai Thangarajan S. Effect of Different Crown Materials on the Interleukin-One Beta Content of Gingival Crevicular Fluid in Endodontically Treated Molars: An Original Research. *Cureus.* 2017;9(6):e1361. doi:10.7759/cureus.1361
- 58.** Lehmann I, Sack U, Lehmann J. Metal ions affecting the immune system. *Met Ions Life Sci.* 2011;8:157-85.
- 59.** Zohdi H, Emami M, Reza H. Galvanic Corrosion Behavior of Dental Alloys. In: Valdez B, editor. *Environmental and Industrial Corrosion - Practical and Theoretical Aspects: InTech;* 2012.
- 60.** Procházková J, Podzimek S, Tomka M, Kucerová H, Mihaljevic M, Hána K, Mikšovský M, Sterzl I, Vinsová J. Metal alloys in the oral cavity as a cause of oral discomfort in sensitive patients. *Neuro Endocrinol Lett.* 2006;27 Suppl 153-8.
- 61.** Johansson BI. Electrochemical action due to short-circuiting of dental alloys. An in vitro and in vivo study. *Swed Dent J Suppl.* 1986;331-47.
- 62.** Ciszewski A, Baraniak M, Urbanek-Brychczyńska M. Corrosion by galvanic coupling between amalgam and different chromium-based alloys. *Dent Mater.* 2007;23(10):1256-61. doi:10.1016/j.dental.2006.11.006
- 63.** Taher NM, Al Jabab AS. Galvanic corrosion behavior of implant suprastructure dental alloys. *Dent Mater.* 2003;19(1):54-9.
- 64.** Dr. med. dent. Johann Lechner. Immunstress durch Zahnmetalle und Elektrosmog. *Raum&Zeit;*1995(74):5-13.
- 65.** Virtanen H, Huttunen J, Toropainen A, Lappalainen R. Interaction of mobile phones with superficial passive metallic implants. *Phys Med Biol.* 2005;50(11):2689-700. doi:10.1088/0031-9155/50/11/017
- 66.** Klinghardt D. *Neural Therapy & Mesotherapy Course A: The Intensive Klinghardt Academy;*2011:80-2.
- 67.** Schütt S, Von Baehr V. Hyperreaktivität von Gewebemakrophagen nach Kontakt mit Titanoxidpartikeln als Ursache einer verstärkten lokalen Entzündungsreaktion bei Patienten mit Periimplantitis. *ZWR - Das Deutsche Zahnärzteblatt;*2010(119):222-32.
- 68.** Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008;35(8 Suppl):282-5. doi:10.1111/j.1600-051X.2008.01283.x
- 69.** Barão VAR, Yoon CJ, Mathew MT, Yuan JC-C, Wu CD, Sukotjo C. Attachment of *Porphyromonas gingivalis* to corroded commercially pure titanium and titanium-aluminum-vanadium alloy. *J Periodontol.* 2014;85(9):1275-82. doi:10.1902/jop.2014.130595
- 70.** Delgado-Ruiz R, Romanos G. Potential Causes of Titanium Particle and Ion Release in Implant Dentistry: A Systematic Review. *Int J Mol Sci.* 2018;19(11). doi:10.3390/ijms19113585
- 71.** Safioti LM, Kotsakis GA, Pozhitkov AE, Chung WO, Daubert DM. Increased Levels of Dissolved Titanium Are Associated With Peri-Implantitis - A Cross-Sectional Study. *J Periodontol.* 2017;88(5):436-42. doi:10.1902/

jop.2016.160524

72. Fretwurst T, Nelson K, Tarnow DP, Wang H-L, Gianobile WV. Is Metal Particle Release Associated with Peri-implant Bone Destruction? An Emerging Concept. *J Dent Res.* 2018;97(3):259–65. doi:10.1177/0022034517740560

73. Apaza-Bedoya K, Tarce M, Benfatti CAM, Henriques B, Mathew MT, Teughels W, Souza JCM. Synergistic interactions between corrosion and wear at titanium-based dental implant connections: A scoping review. *J Periodont Res.* 2017;52(6):946–54. doi:10.1111/jre.12469

74. Senna P, Antoninha Del Bel Cury A, Kates S, Meirelles L. Surface Damage on Dental Implants with Release of Loose Particles after Insertion into Bone. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015;17(4):681–92. doi:10.1111/cid.12167

75. Olmedo D, Fernández MM, Guglielmotti MB, Cabrini RL. Macrophages related to dental implant failure. *Implant Dent.* 2003;12(1):75–80. doi:10.1097/01.id.0000041425.36813.a9

76. Sterner T, Schütze N, Saxler G, Jakob F, Rader CP. Auswirkungen von klinisch relevanten Aluminium Keramik-, Zirkonium Keramik- und Titanpartikel unterschiedlicher Größe und Konzentration auf die TNF α -Ausschüttung in einem humanen Makrophagensystem [Effects of clinically relevant alumina ceramic, zirconia ceramic and titanium particles of different sizes and concentrations on TNF-alpha release in a human macrophage cell line]. *Biomed Tech (Berl).* 2004;49(12):340–4. ger. doi:10.1515/BMT.2004.063

77. Hallab NJ, Jacobs JJ. Biologic effects of implant debris. *Bull NYU Hosp Jt Dis.* 2009;67(2):182–8.

78. Jacobi-Gresser E. Pathogenese der Periimplantitis. *Dentale Implantologie & Parodontologie* [Internet];08.2019. Available from: https://www.dimagazin-aktuell.de/implantologie/periimplantitis/story/pathogenese-der-periimplantitis__6705.html

79. Lechner J, Noubissi S, Baehr V v. Titanium implants and silent inflammation in jawbone—a critical interplay of dissolved titanium particles and cytokines TNF- α and RANTES/CCL5 on overall health? *EPMA J.* 2018;9(3):331–43. doi:10.1007/s13167-018-0138-6

80. Hedenborg M. Titanium dioxide induced chemiluminescence of human polymorphonuclear leukocytes. *International Archives of Occupational and Environmental Health.* 1988;61(1):1–6. doi:10.1007/BF00381600

81. Stejskal VDM, Danersund A, Lindvall A, Hudecek R, Nordman V, Yaqob A, Mayer W, Bieger W, Lindh U. Metal-specific lymphocytes: biomarkers of sensitivity in man. *Neuro Endocrinol Lett.* 1999;20(5):289–98.

82. McGuff HS, Heim-Hall J, Holsinger FC, Jones AA,

O'Dell DS, Hafemeister AC. Maxillary osteosarcoma associated with a dental implant: report of a case and review of the literature regarding implant-related sarcomas. *J Am Dent Assoc.* 2008;139(8):1052–9. doi:10.14219/jada.archive.2008.0307

83. Poggio CE. Plasmacytoma of the mandible associated with a dental implant failure: a clinical report. *Clin Oral Implants Res.* 2007;18(4):540–3. doi:10.1111/j.1600-0501.2007.01361.x

84. Dib LL, Soares AL, Sandoval RL, Nannmark U. Breast metastasis around dental implants: a case report. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2007;9(2):112–5. doi:10.1111/j.1708-8208.2007.00033.x

85. Weingart D, Steinemann S, Schilli W, Strub JR, Hellerich U, Assenmacher J, Simpson J. Titanium deposition in regional lymph nodes after insertion of titanium screw implants in maxillofacial region. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* 1994;23(6):450–2. doi:10.1016/S0901-5027(05)80045-1

86. Fujii Y. Sensation of Balance Dysregulation Caused/Aggravated by a Collection of Electromagnetic Waves in a Dental Implant. *OJAPr.* 2014;02(03):29–35. doi:10.4236/ojapr.2014.23004

Biologische Zahnheilkunde

Unter biologischer Zahnheilkunde verstehen wir eine Zahnheilkunde, welche den Organismus „Mensch“ „biologisch“ betrachtet. Dabei erkennen wir, „dass das Kauorgan sehr eng mit dem gesamten Körper verbunden ist und sich in direkter Nachbarschaft eminent wichtiger Organe befindet. Schließlich sind nahezu alle Sinnesorgane um das Kauorgan angeordnet und das Gehirn befindet sich in unmittelbarer Nähe. Die Bedeutung des Kausystems zeigt sich auch in der Tatsache, dass der fünfte Gehirnnerv (Nervus trigeminus), der das Kausystem versorgt der größte Hirnnerv ist⁽¹⁾, der 50% des Raumes aller Hirnnerven für sich beansprucht.

Ein weiterer Gesichtspunkt ist die Vernetzung des Kausystems mit dem gesamten Organismus durch das System der Meridiane. Diese verlaufen nicht nur durch das Zahnsystem, sondern werden durch die etwa 15.000 Zahnkontakte täglich beständig aktiviert. Zahnlosigkeit zieht deshalb eine Verkümmerng des assoziierten Meridians nach sich, was man durch Akupunktur oder Reflexzonenmassage nur teilweise ausgleichen kann. Deshalb ist es so ungemein wichtig, dass Zahnlücken möglichst rasch durch neutrale Keramikimplantate geschlossen werden, damit die betroffenen Meridiane wieder angemessen aktiviert werden.

Auch die Situation des Kiefergelenks spielt eine große Rolle. Sowohl die Statik der Wirbelsäule als auch die Durchblutung des Gehirn und dessen venöser Abfluss sind davon abhängig. Durch einen Bisshöhenverlust wird die Region der großen hirnversorgenden Gefäße am Hals komprimiert. Dadurch wird einerseits der Blutfluss zum Gehirn eingeschränkt.⁽²⁾ (Ein Bisshöhenverlust von 1 mm reduziert die Durchblutung des Gehirns um rund 50%!). Auch wurde ein Zusammenhang zwischen Bisshöhenverlust und neurodegenerativen Erkrankungen wie Demenz und kognitiven Störungen erkannt⁽³⁻⁶⁾. Andererseits können Gifte und Abfallstoffe aus dem Gehirn nur über eine ausreichend weite Vena jugularis abfließen. Dies ist umso wichtiger, als dass das Gehirn kein Lymphsystem besitzt, sondern der Abtransport durch das sog. „Glymphatische System“ erfolgt: in der Nacht schrumpfen die Gehirnzellen um bis zu 60% und generieren dadurch einen Hohlraum zwischen den Zellen, über welchen diese Gifte abfließen können^(7,8). Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit dieses

Systems ist allerdings, dass nachts alle Stressquellen abgestellt sind. Dazu gehören u.a. alle EMF-Quellen wie Mobilfunk, WLAN etc.

Es existiert neben dem oralen System kein anderes Organ oder Körperregion in unserem Organismus, welche in solchem Ausmaß mit Schwermetallen, Legierungen, giftigen Materialien, toten Körperorganen und Entzündungen durchsetzt ist. So ist die Zahnmedizin beispielsweise die einzige medizinische Disziplin, welche toleriert, ein totes Organ im Körper zu belassen. Ein weiterer fataler Störfaktor der Neuzeit wird dadurch ermöglicht, dass das Zahnfleisch zum Ektoderm (=Körperaußenseite) gehört, der Knochen jedoch zum Mesoderm (=Körperinnenseite). Wenn wir etwas Giftiges essen, dann befindet sich dies in Mundhöhle, im Magen und im Darm noch immer außerhalb des Ektoderms, also auf der Körperaußenseite. Erst wenn es resorbiert wurde, befindet es sich im Meso- oder Endoderm. Ist nun der Verbund zwischen Zahnfleisch (=Ektoderm) und Knochen (=Mesoderm) zerstört, wie dies bei einer Parodontitis bei fast allen Menschen der Neuzeit der Fall ist, dann können Erreger und Toxine direkt wie ein Trojanisches Pferd in den Körper gelangen. Dies ist ein Schock für das Immunsystem und der Grund dafür, dass Zahnfleischerkrankungen das Risiko von Herzerkrankungen maximal begünstigen⁽⁹⁻¹³⁾. Das Keramikimplantat besitzt die herausragende Eigenschaft, dass das Zahnfleisch an die Keramik anwächst⁽¹⁴⁾ und somit die „Immunologische Türe“ wieder fest verschließt. Im Gegensatz dazu wächst an Titan das Zahnfleisch niemals an, was bedeutet, dass durch ein Titanimplantat die immunologische Türe lebenslang sperrangelweit offen steht.

In Zusammenschau der genannten Faktoren ist es verständlich, weshalb Experten bei über 60% aller chronischen Erkrankungen eine Beteiligung von Störfaktoren im dentalen Bereich annehmen. Im Zentrum dieses Wissens um die Zusammenhänge zwischen Störungen im Kausystem und dem übrigen Organismus steht die „Fokale Infektion“. Dies bedeutet nichts anderes, als dass an einer Stelle des Organismus ein Herd / Fokus vorliegt, der an einer ganz anderen Stelle eine Reaktion oder Störung hervorruft⁽¹⁵⁾.

Dieser Begriff wurde von dem wohl berühmtesten Zahnarzt aller Zeiten, Dr. Weston Price, geprägt, der über 30 Jahre Forschungs- und Fortbildungs-Präsident der ADA American Dental Association war und dem die Notwendigkeit der Sanierung dieser Foki seit langem bekannt war⁽¹⁶⁾. Seine Arbeit wurde und wird weiterhin unterstützt durch biologische Zahnärzte und Ärzte wie Thomas Levy, Johann Lechner, Boyd Haley, Dietrich Klinghardt, Joachim Mutter und viele andere. Das Dilemma bestand bislang allerdings darin, dass am Ende der „notwendigen Aufräumarbeiten“ oft ein „Feld der Verwüstung“ zurückblieb, wo dann Lücken durch Prothesen und Knochenaufbauten weiter behandelt werden mussten. Die Patienten waren oft für Wochen nicht gesellschaftsfähig, litten unter starken Schmerzen und massiven Schwellungen und waren teils Jahre damit beschäftigt, wieder einen halbwegs anatomischen und ästhetisch ansprechenden Zustand zu erlangen.

Dies war das Handicap der Ganzheitlichen Zahnheilkunde in der Vergangenheit: die Patienten verstanden zwar die Notwendigkeit einer radikalen Therapie auf dem Weg zur Gesundheit, waren jedoch mit den zur Verfügung stehenden Lösung nicht optimal zu versorgen.

Der Ansatz der biologischen Zahnheilkunde gibt eine Antwort auf dieses Manko und besteht darin, die dargestellten logischen Zusammenhänge umfassend zu erkennen, in das gesamte Handeln einzubeziehen und daraus ein gleichermaßen einfaches wie auch hocheffizientes Behandlungskonzept abzuleiten. Im ersten Schritt werden alle nicht-biologischen bzw. nicht-neutralen Materialien unter maximalen Schutzmaßnahmen entfernt, ebenso wie alle toten Organanteile und Entzündungen. Hierbei wird das Immunsystem aktiviert und nicht durch den Einsatz von oralen chemischen Medikamenten noch zusätzlich geschwächt. Im zweiten Schritt werden Erhalt und Rekonstruktion des Kausystems unter Anwendung von metallfreien und neutralen Werkstoffen durchgeführt, immer unter dem Aspekt, die Anatomie, den Knochen, das Weichgewebe und damit die Ästhetik zu erhalten bzw. wiederherzustellen.



Abbildung 1: Fest angewachsene Gingiva am Zirkonoxidimplantat in einer Zirkonia-epithelialen Verbindung.

Biologische Zahnheilkunde versus ganzheitliche / naturheilkundliche Zahnmedizin

Vor der Ära der biologischen Zahnheilkunde mit ihren heutigen Möglichkeiten etablierte sich eine weniger radikale, aber auch weniger effektive Disziplin, die „ganzheitliche, naturheilkundliche oder auch holistische Zahnmedizin“, welche durch meist subjektive, also nicht reproduzierbare und wissenschaftlich abgesicherte Messverfahren und Therapien bemüht war, Störungen zu diagnostizieren, zu reduzieren und positiv zu beeinflussen. So wurden z.B. weiterhin Metalle in Form von „Biologierungen“ verwendet, welche zuvor ausgetestet wurden, oder es wurde versucht, Zahnherde mit Neuraltherapie positiv zu beeinflussen anstatt sie zu entfernen. Erfolge waren durchaus vorhanden, allerdings nicht in der Größenordnung, die der Beteiligung des Kauorgans an chronischen Erkrankungen entspricht. Werfen wir einen Blick auf die biologische Zahnheilkunde: um diese auszuüben, benötigen wir exzellente und versierte Chirurgen, da kompliziert verlagerte Weisheitszähne, Entzündungen oder Fremdkörper in der Nähe von Nerven oder Kieferhöhlen oder extrem ankylotisch verbackene wurzelbehandelte Zähne unter Erhalt des Knochens schonend entfernt werden müssen. Auf hohem Niveau ausgebildete und arbeitende Chirurgen konnten früher mit der „ganzheitlichen Zahnmedizin“ nicht viel anfangen und taten diese meist als „esoterische Strömung“ ab. Andererseits hatten die ganzheitlichen Zahnärzte nicht die chirurgische Ausbildung durchlaufen, die sie in die Lage versetzt hätte, die o.a. Störungen radikal chirurgisch zu eliminieren statt diese lediglich zu beeinflussen.



Abbildung 2: Entfernung der beiden mittleren Frontzähne mit Sofortimplantation und Sofortprovisorien (unten). Nicht nur waren die Bandscheibenbeschwerden des Patienten direkt nach der OP „verschwunden“, sondern auch das Provisorium bereits optisch ansprechender als die alten Keramikkrone.

Erfreulicherweise hat sich hier ein gravierender Wandel vollzogen. Immer mehr versierte Chirurgen aus der Gruppe der Oralchirurgen und der Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgen implementieren das von Dr. Volz erstmalig in diesem Jahrtausend bis ins Detail ausformulierte und erprobte Konzept der biologischen Zahnheilkunde THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT in ihre Praxen und Kliniken und bieten neben den Keramikimplantaten z.B. Weisheitszahnentfernungen nach diesem Konzept an.

Das SWISS BIOHEALTH CONCEPT

Hervorgegangen und weiterentwickelt aus dem Konzept der „Dr. Volz Biological Dentistry“ haben wir nun seit 2001 die Möglichkeit, die durch eine radikale Sanierungs-Chirurgie geschaffenen Lücken komplett neutral und metallfrei sowie festsitzend mit den durch Dr. Volz entwickelten Keramikimplantaten zu versorgen. Mit der Entwicklung und Einführung des „SCC Short Cut Concept nach Dr. Volz“ sind wir seit 2014 erstmals in der Geschichte der Zahnmedizin in der Lage, die durch die

radikale Chirurgie geschaffenen Lücken in einem Arbeitsgang, sogar in derselben Sitzung mit Keramikimplantaten und festsitzenden Versorgungen zu therapieren, ohne dass der Patient nennenswerte Schmerzen oder Schwellungen erdulden muss, sondern nach wenigen Tagen wieder voll einsatz- und gesellschaftsfähig ist. Gleichzeitig wird die Anatomie der Knochen und das Zahnfleisch erhalten und somit das Prinzip der „körperlichen Unversehrtheit“ gewahrt. „Proof of Concept“ ist die Tatsache, dass die Berufsgruppe, bei welcher Dr. Volz persönlich am häufigsten implantiert, Zahnärzte, insbesondere Implantologen sind, dicht gefolgt von Heilpraktikern und biologisch arbeitenden Ärzten und Therapeuten.

Der Grund dafür ist, dass wir mit diesem Sofortimplantationsprotokoll eine Lösung anbieten für das seit über 100 Jahren bekannte zentrale Problem der Zahnheilkunde: die konsequente Eliminierung von Störfeldern und die biokompatible Versorgung der zwangsläufig entstehenden Lücken; und dies in einer Weise, welche die Zustimmung der Patienten erhält und von diesen sehr gerne angenommen wird.

Unzählige Patienten, welche um die Notwendigkeit einer Therapie wussten, aber mit den angebotenen Lösungen nicht einverstanden oder nur unzureichend versorgt waren, erhalten nun Hilfe in Praxen und Kliniken, welche das „SCC Short Cut Concept nach Dr. Volz, das „ALL IN ONE CONCEPT“ und das „THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT“ anbieten.

Das ALL IN ONE CONCEPT und MY BIOHEALTH WEEK

Eine logische Weiterentwicklung und aus der 28-jährigen Erfahrung von Dr. Volz geboren, war die Gründung der SWISS BIOHEALTH CLINIC im Jahr 2016 und das dort eingeführte ALL IN ONE CONCEPT: in nur einer Sitzung oder Sequenz werden alle dentalen Probleme auf einmal eliminiert. Denn nur wenn alle potenziellen Störfaktoren wie Metalle, Osteonekrosen, wurzelbehandelte Zähne und sonstigen Störfelder vollständig entfernt worden sind und damit der Systemstress eliminiert ist, ist das Immunsystem in der Lage, perfekte Arbeit zu leisten. Denn nur bei einem funktionierenden Immunsystem und in gesundem Knochen können die biologisch

vollständig neutralen Keramikimplantate zuverlässig einheilen. Titanimplantate dagegen heilen durch die Ausschüttung von Entzündungsmediatoren wie TNF- α und IL1- β im Sinne einer chronischen Entzündung und somit auch in kompromittiertem Knochen ein (17,18). Diese sind jedoch laut Konsensus-Konferenz 2008 (!) in circa 80% von Zahnfleischentzündung und in 28% - 56% von Knochenentzündung befallen⁽¹⁹⁾.

Diese Periimplantitits existiert bei Zirkonoxid-Keramikimplantaten nicht und rechtfertigt den höheren Aufwand im Vorfeld! Durch das sehr konsequente „ALL IN ONE CONCEPT“ können wir in der SWISS BIOHEALTH CLINIC Erfolgsquoten von um die 98% erzielen mit dem positiven Nebeneffekt, dass die Patienten in einer Sitzung bzw. Sitzungssequenz die gesamte Behandlung hinter sich bringen. Auf der Grundlage dieses Konzepts wird die Basis für einen großen gesundheitlichen Nutzen schnellstmöglich geschaffen und die Patienten können die Klinik mit festen und ästhetischen Provisorien verlassen.

Die Grafiken^(Abb. 3 Folgeseite) veranschaulichen exemplarisch, nach welchem Schema die Behandlung nach dem THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT abläuft und wie sich der Patient in den Wochen zuvor und danach vorbereiten und verhalten muss. Das Schema orientiert sich an dem von international anerkannten Spezialisten der biologischen Medizin und Zahnmedizin entwickelten BTP BIOLOGICAL TREATMENT PROTOCOL.

Um es ganz kurz zu fassen, könnte man die Ziele des „THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT“ wie folgt definieren: die Immunologie als Partner nutzen; radikal, aber belastungsfrei (atraumatisch), frühzeitig, vorbeugend und minimalinvasiv arbeiten, um Schwellungen und Schmerzen zu vermeiden; in möglichst wenigen Sitzungen unter Erhalt der Gesellschaftsfähigkeit zum Ziel kommen; möglichst wenig Fremdmaterialien verwenden und diese - wenn doch nötig - dann so dicht wie möglich an der Biologie orientieren; und den Patienten über die Therapie hinweg so viel wie möglich im Parasympathikus - Modus halten.

Anamnese, Befund, Untersuchung

Selbstverständlich müssen alle konventionellen Aspekte einer zahnmedizinischen Untersuchung und Befunderhebung erfüllt werden. Hierzu gehören Anamnese, Befund, Röntgen, Funktionsuntersuchung, Modellherstellung etc.

DVT

Ergänzend ist ein dreidimensionales Röntgenbild (Digitale Volumentomographie, DVT) unbedingt erforderlich, um Entzündungen, Ischämische Osteonekrosen (FDOK = Fett degenerative Osteolyse des Kieferknochens, früher „NICO“) sowie Fremdkörper und Metallversprengungen auffinden und lokalisieren zu können.

LDL- und Vitamin D3 (25-OH) -Analyse

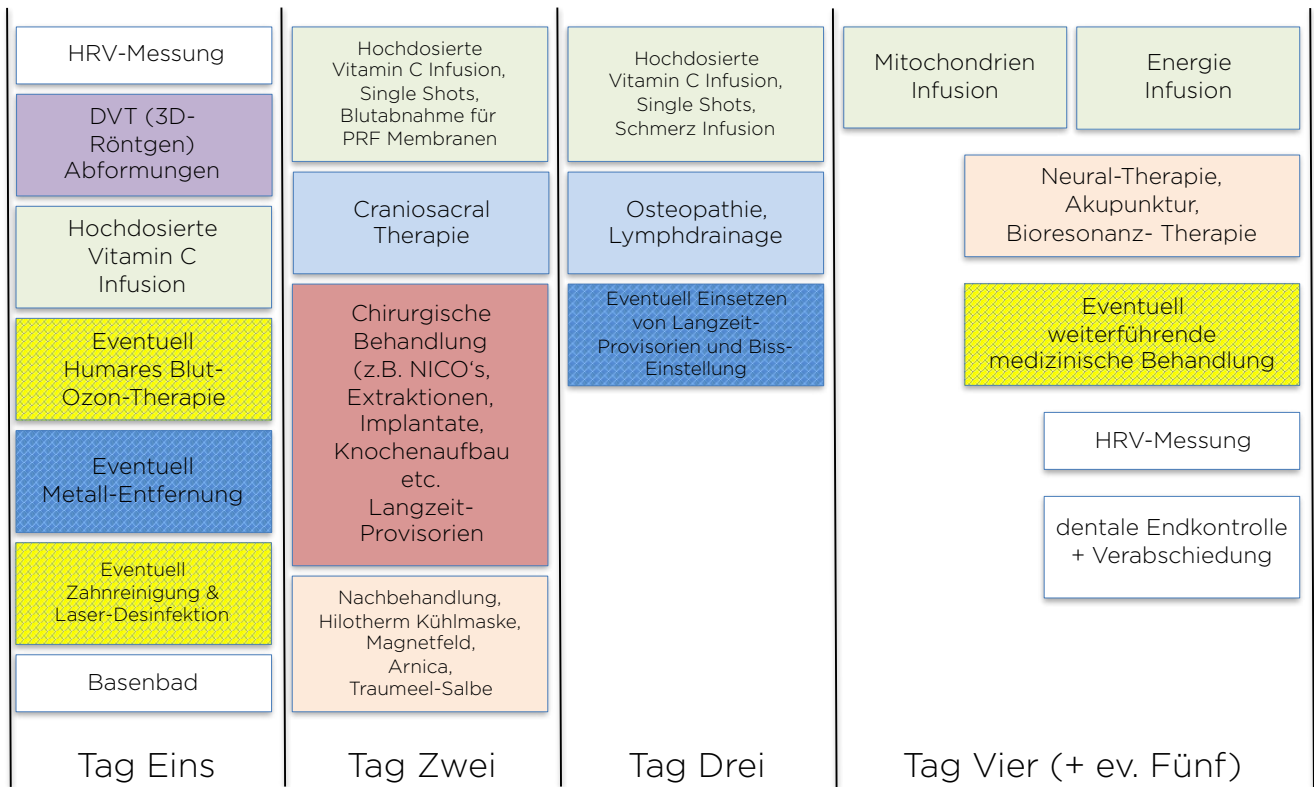
Ein hoher LDL-Wert (Low Density Lipoprotein = das „böse“ Cholesterin) über 1,2 g / L weist auf eine hohe Entzündungsbereitschaft hin. Ein niedriger D3-Wert unter 70 ng /ml reduziert die Chance, gesunden Knochen zu bilden und korreliert mit einem schwachen Immunsystem⁽²⁰⁻²³⁾.

Weitere Laboruntersuchungen

Es können auch weitere Tests durchgeführt werden, welche allerdings bereits weit in den medizinischen Bereich gehen und gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit einem Arzt/Heilpraktiker durchgeführt werden sollten: Tests auf Mikronährstoffe, IgG4, Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Porphyrine, Nitrostress, HPU/KPU-Analyse, Gentests, Stuhluntersuchung etc.

Titanunverträglichkeitstests

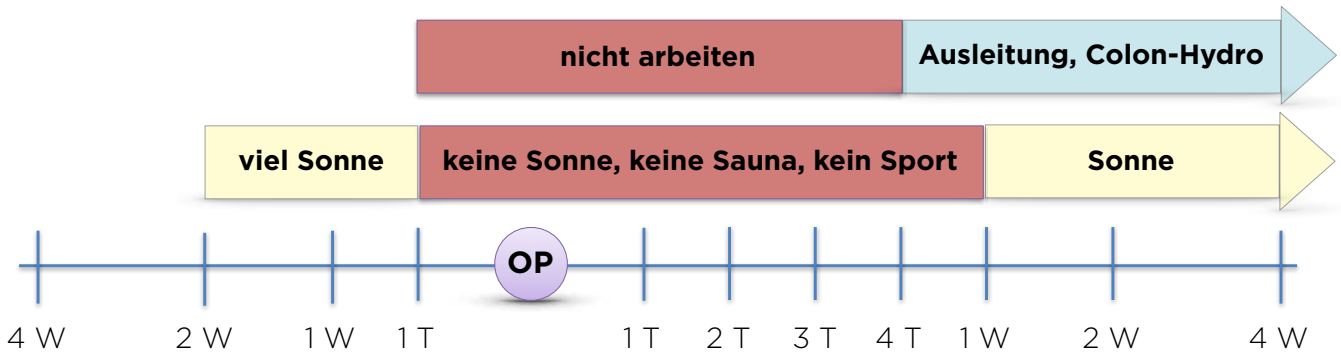
Besitzt der Patient Titanimplantate, so sollte grundsätzlich sowohl ein Melisa-Test durchgeführt werden (www.melisa.org) als auch ein Titanstimulationstest (www.imd-berlin.de), da Titan das einzige Material ist, welches nicht grundsätzlich und automatisch aus dem Patienten entfernt wird. Durch die bevorstehende Umstellung auf das neue Mobilfunknetz 5G raten wir allerdings mittlerweile zur prophylaktischen Entfernung, da sich bereits



My  BIOHEALTH Week

Abbildung 3: Ablauf der „My BIOHEALTH WEEK“ Systematik des „THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT“

Basic Immune Supplements > hochdosierte Vitamin D3, K2, Magnesium, Zink etc.



My  BIOHEALTH Week

Vermeiden: Milchprodukte, tier. Protein, Zucker, Stärke, Alkohol
Rauchen, WiFi, Handy

Ernährung: Gemüse (roh, gekocht), Nüsse (keine Erdnüsse) Avocado, Kokosnuss-Öl, Smoothies, Brühe

im 3G-/4G-Feld beim Telefonieren mit dem Mobiltelefon die Temperatur des Knochens in der Umgebung eines Titanimplantates um bis zu 4°C erhöht! Auch die Studie von Kavyashree et al. belegt, dass durch übermäßige Mobiltelefonnutzung die Knochenreifung um Implantate beeinträchtigt und die Osseointegration verzögert sein kann⁽²⁴⁾.

Meridiananalyse

Nachdem Entzündungen und Herde auf der 3D-Aufnahme identifiziert wurden, werden diese durch Anwendung des Meridiansystems mit den Allgemeinbeschwerden des Patienten „gematcht“, also in Zusammenhang gebracht. Wir erkennen dabei immer und bei allen Patienten eine Häufung der allgemeinmedizinischen Symptome auf den Meridianen, welche durch Herde, Störfelder oder Entzündungen verlaufen.

Neuraltherapeutische Simulation

Die in der Meridiananalyse identifizierten Zusammenhänge können nun für den Patienten spür- und nachvollziehbar simuliert werden. Das Einspritzen von Procain in das Areal des verdächtigen Zahnes ist ein perfektes Instrument, um den Patienten von der Notwendigkeit der Sanierung zu überzeugen und vorab zu bestimmen, ob die biologisch-zahnmedizinische Therapie eine Verbesserung im allgemeinmedizinischen Bereich nach sich ziehen wird. Hierbei ist ein grober Richtwert, dass die tatsächliche Verbesserung etwa doppelt so stark sein wird, wie diese durch die Simulation erreicht werden kann.

Immunologische Vor- und Nachbehandlung

Angesichts des Standards, den die moderne Medizin des 21. Jahrhunderts erreicht hat, erscheint es obsolet, oralchirurgische Eingriffe stereotyp mit einem oralen Antibiotikum abzudecken, Chlorhexidin zur Mundspülung zu verordnen und eine massive Schwellung über viele Tage hinzunehmen. Dies entspringt einem mechanistischen Weltbild, nach welchem Bakterien bekämpft und abgetötet werden müssen ohne die Nebenwirkungen zu beachten. Orale Antibiotika (anti bios = gegen das Leben) führen auf unterschiedlichen Wegen immer zu

einer Lyse (Auflösung) der Zellmembran der Bakterien, was zur Folge hat, dass gewaltige Mengen an Endotoxinen (also sozusagen der Darminhalt der Bakterien) in das System Mensch freigesetzt werden, was zu Nebenwirkungen bis hin zum septischen Schock führen kann⁽²⁵⁾. Weiterhin fühlen sich die Patienten unter oraler Antibiotika-Einnahme geschwächt und leiden oft unter Durchfall und Erbrechen, da wertvolle Darmbakterien zerstört werden. Eine weitere Folge kann die Ausbreitung von Pilzen im Darm oder Genitalbereich sein, da diese nun nicht mehr durch die Bakterien kontrolliert werden. Auch nach dem Einsatz von Chlorhexidin beobachten wir, dass Pilze in der Mundhöhle überhandnehmen. Weiterhin wird durch den unbedachten und routinemäßigen Einsatz der oralen Antibiotika die Resistenzbildung gefördert und die lebensrettende Wirkung für wirklich bedrohliche Erkrankungen reduziert⁽²⁶⁾. Deshalb setzen wir in der „Biological Dentistry“ auf die Stärkung des Immunsystems, die lokale Sterilisation und auf die Aktivierung der Knochenheilung mit natürlichen oder intravenös eingebrachten Substanzen, um Nebenwirkungen und negative Begleiterscheinungen zu vermeiden. Antibiotika, welche intravenös verabreicht werden, weisen nicht die o.a. negativen Begleiterscheinungen und Nebenwirkungen auf!

Dazu müssen wir uns bewusst machen, dass in unserem Organismus zwar alle lebensnotwendigen Systeme vorhanden sind, sie aber leider oft nicht mehr richtig funktionieren, da wir uns zu weit von der Natur entfernt haben. Evolutionsbiologisch sind wir dafür geschaffen, uns unbekleidet in der Region des Äquators aufzuhalten, was eine ausreichende Versorgung mit dem Sonnen-Vitamin D3 sicherstellt, uns viel in freier Natur zu bewegen und uns von frischen Naturprodukten zu ernähren, welche uns ausreichend mit allen Vitaminen (v.a. Vitamin C), Mineralien und anderen Mikronährstoffen versorgen. Hierbei sind die folgenden Faktoren von besonderer Bedeutung.

Vitamin D3

Vitamin D3 ist genau genommen kein Vitamin, sondern ein Hormon und zwingend notwendig für eine ungestörte Knochenheilung, da es Osteoklasten hemmt und Osteoblasten aktiviert ⁽²⁷⁻²⁹⁾. Mit der Pauschal Dosierung von 20.000 I.E./Tag in den vier Wochen vor einem OP- Termin wird regelmäßig ein Spiegel von 70 bis 120ng/ml 25-Hydroxy-Vitamin D3 (Calcidiol) im Blut erreicht. Wir gehen davon aus, dass diese Dosis die Patienten optimal auf einen chirurgischen Eingriff vorbereitet.

In den verschiedenen Breitengraden liegt bei der Bevölkerung ein unterschiedlicher Vitamin D3-Spiegel vor. So ist der Vitamin D3-Spiegel in der Nähe des Äquators am höchsten (40ng/ml) im Vergleich zu Personen, die weiter nördlich und südlich des Äquators leben ⁽³⁰⁾. Bedauerlicherweise liegen 60% aller Deutschen sogar noch unter dem Grenzwert von 30ng/ml ⁽³¹⁾, was bedeutet, dass sie sich im „Immunologischen Winterschlaf“ befinden und nicht in der Lage sein werden, Knochen und Wunden vollständig und komplikationslos auszuheilen. Wichtig ist es, bei einer Langzeitanwendung Vitamin D3 mit Vitamin K2/mk7 zu kombinieren, da Vitamin D3 das Vitamin K2 verbraucht und deshalb eine mögliche Hyperkalzämie im Blut vermieden werden sollte ⁽³²⁾. Ein K2-Mangel kann sich u.a. in kardiovaskulären Erkrankungen äußern ⁽³³⁾. Durch die Kombination von D3 mit K2/mk7 wird auch der bei Überdosierung von D3 auftretenden Hyperkalzämie vorgebeugt ⁽³²⁾. Das Verhältnis von Vitamin D3 zu K2/ mk7 sollte bei 10.000 I.E. D3 zu 100µg K2/mk7 liegen.

In den letzten Jahren wird zunehmend die sogenannte Vitamin-D3-Rezeptorblockade diskutiert. Diese wird in Zusammenhang gebracht mit einer Aktivierung von in die DNA eingelagerten Retroviren durch Umwelt- und Zahntoxine. Dadurch erklärt sich, dass nach erfolgter Sanierung im Sinne des ALL-IN-ONE-Konzeptes überraschenderweise deutlich geringe Mengen an D3 genügen, um den Wert von 70ng/ml zu halten. Vor der Sanierung muss bei Vorliegen einer Rezeptorblockade durch eine massive kompetitive Flutung des Systems mit hohen Dosen Vitamin D3 reagiert werden, um den geforderten Wert > 70 ng/ml zu erzielen. Dies gelingt in

nahezu allen Fällen mit der u. a. BASIC IMMUNE Mischung. Selten muss D3 auf Dosen bis zu 100.000 I.E. pro Tag erhöht werden. Die Bedeutung dieses Vitamins und seine vielfältigen positiven Wirkungen werden im Kapitel „Die Bedeutung von Vitamin D3“ umfassend erläutert.

Vitamin K2/mk7 (Menachinon bzw. menaquinone)

Bereits 1945 entdeckte Dr. Weston Price einen neuen „vitaminähnlichen Aktivator“, welcher laut seinen Forschungen eine zentrale Rolle bei der Einlagerung von Mineralien, kindlichem Wachstum und Entwicklung, Zahnstellung und Körperbau, Fortpflanzung, Alterung, Karies, Herzerkrankungen und Gehirnfunktion spielt. Er benannte diesen Faktor „Aktivator X“. Erst im Jahr 2008 wurden von Christopher Masterjohn die Studien von Weston Price mit denen des „United States Department of Agriculture“ sowie Studien der Turfts University zusammengeführt. Dabei stellte sich eindeutig heraus, dass Aktivator X identisch ist mit Vitamin K2. Dieses Vitamin ist bakteriellen Ursprungs und findet sich fast nur in tierischen und fermentierten Lebensmitteln. Besonders k2-haltig ist das in Japan populäre Lebensmittel Nattō, welches aus fermentierten Sojabohnen besteht. Vitamin K2/mk7 kann nicht überdosiert werden, lediglich Patienten, auf gerinnungshemmende Medikamente angewiesen sind, sollten die Einnahme beschränken ⁽³⁴⁾. K2/mk7 ist in der Lage, die sogenannten Matrix-GLA-Proteine zu aktivieren, indem sie eine „Carboxylierung“ herbeiführen⁽³⁵⁾. Dies ermöglicht, dass Mineralien wie Calcium von diesen GLA-Proteinen in unsere Gewebe (Gefäße, Bindegewebe und Knochen) bewegt werden können. Das vermutlich wichtigste GLA-Protein ist das Osteocalcin. Dieses ist nur in carboxylierter Form wirksam (aktiviertes Osteocalcin) und sollte in ausreichender Menge vorliegen. Seine Synthese wird durch Calcitriol (aktive Vitamin D3) eingeleitet.

Generell ist Vitamin K2/mk7 dafür verantwortlich, dass die durch das D3 im Darm resorbierten und in den Nierendtubuli rückresorbierten Mineralien aus dem Blut in die Knochen transportiert werden. Somit inhibiert K2/mk7 eine vaskuläre Kalzifikation, da die Mineralien durch das Osteocalcin aus den Gefäßwänden herausgelöst und wieder dem Knochen zugeführt werden. Es beugt

der Volkskrankheit Arteriosklerose vor und schützt vor Herz- und Gefäßerkrankungen⁽³⁶⁻³⁸⁾. Positive Effekte von K2/mk 7 zeigen sich auch im Knochenstoffwechsel. So optimiert es die Knochendichte und kann Osteoporose vorbeugen^(39,40). Zudem kann K2/mk7 vor Karies schützen⁽⁴¹⁾. Auch gibt es Belege, dass dieses Vitamin die Gehirnfunktion verbessert durch Beeinflussung der Sphingolipid - Synthese⁽⁴²⁾, antitumoröse Wirkung besitzt⁽⁴³⁾, Diabetes Typ II verhindern⁽⁴⁴⁾ und die Fruchtbarkeit bei Männern erhöhen kann⁽⁴⁵⁾. Somit sind die Forschungsergebnisse von Weston Price durch die moderne Forschung weitgehend bestätigt.

Das BASIC IMMUNE PROTOCOL

Durch das BASIC IMMUNE PROTOCOL nach Dr. Klinghardt und Dr. Volz wird die Vorbereitung auf eine Operation mit Mineralien und Vitaminen standardmäßig wie folgt eingeleitet: Morgens ein Tütchen der energiefördernden Inhaltsstoffe (Energy). Abends ein Tütchen der entspannenden und müde machenden Inhaltsstoffe (Relax).

Die Einnahme der BASIC IMMUNE-Mischung wird 4 Wochen vor dem Eingriff begonnen und nach dem Eingriff weitere 4 Wochen fortgeführt. Dadurch werden die Speicher maximal aufgefüllt, ohne dass durch die relativ kurze Einnahmepériode von 2 Monaten ein Schaden durch Überdosierung auftreten könnte. Durch die einfache Darreichungsform mit je einem Tütchen morgens und abends ist eine fehlerfreie Einnahme ohne Zeitaufwand gewährleistet. Dies erleichtert speziell Menschen, die viel reisen und unterwegs sind, die korrekte Einnahme.

Die Leistungssteigerung durch mehr Energie und die erhöhte Regenerationsfähigkeit durch tiefen, erholsamen Schlaf ist meist schon nach 2 bis 3 Tagen deutlich spürbar, weshalb seit 2018 mehrere Mitglieder des deutschen Olympia-Nationalteams im Segeln BASIC IMMUNE einnehmen. BASIC IMMUNE ist nach der sog. „Kölner Liste“ ohne Dopingrisiko. Die besondere Wirksamkeit beruht auf der Mikroverkapselung der BASIC IMMUNE-Supplemente: kleine Cellulose- Schwämmchen werden als Träger genutzt. Cellulose ist selbst ein Ballaststoff bzw. ein Pre-Biotikum, welches von den Darmbakterien

BASIC IMMUNE - ENERGY (morgens) Empfohlene tägliche Verzehrmenge:			
Mikronährstoff	pro Stick	tägl. Verzehrmenge	%NRV*/Tag
Vitamin C (Ascorbinsäure)	2.000 mg	80 mg	100 %
L-Arginin	1.500 mg	60 mg	**
Vitamin E (Tocotrienol)	200 mg	8 mg	67 %
Coenzym Q10	100 mg	4 mg	**
Vitamin B2 (Riboflavin)	50 mg	2 mg	143 %
Folsäure (Methylfolat)	2.500 µg	100 µg	50 %
Vitamin A (Retinol)	2.400 µg	96 µg	12 %
Vitamin B12 (Methylcobalamin)	2.000 µg	80 µg	3200 %
Selenium (Selenomethionin)	600 µg	24 µg	44 %
Vitamin D3 (Cholecalciferol)	500 µg	20 µg	400 %
Vitamin K2 (Menachinon-7)	200 µg	8 µg	11 %

Abbildung 4: Inhaltsstoffe Basic Immune

BASIC IMMUNE - RELAX (abends) Empfohlene tägliche Verzehrmenge:			
Mikronährstoff	pro Stick	tägl. Verzehrmenge	%NRV*/Tag
L-Arginin	2.500 mg	100 mg	**
L-Lysin	2.000 mg	80 mg	**
Alpha Liponsäure	600 mg	24 mg	**
Magnesium (Magnesiumcitrat)	474 mg	19 mg	5 %
Zink (Zinkcitrat)	56 mg	2,24 mg	22 %
Vitamin B6 (Pyridoxal 5-Phosphat)	30 mg	1,2 mg	86 %
Mangan (Mangansulfat)	6 mg	0,24 mg	12 %

* %NRV = Prozentsatz der empfohlenen Tagesdosis nach Anlage 13 der Verordnung VO (EU) 1169/2011 (LMIV)
** keine Empfehlung vorhanden

Abbildung 5: Inhaltsstoffe Basic Immune Relax



Abbildung 6: Testimonial des deutschen Olympia-Nationalteams im Segeln:

„Wir haben Basic Immune während und nach dem Wettkampf ausprobiert und konnten sofort eine konstante und lang anhaltende Energie, Aufmerksamkeit und einfach ein allgemeines Wohlfühl feststellen - selbst nach 6 Tagen harter Arbeit. Normalerweise braucht der Körper direkt nach dem Wettkampf eine gewisse Zeit, um sich auszuruhen, wo alle Systeme abschalten, aber mit Basic Immune konnte dieser Prozess in Einklang gebracht werden. Außerdem ist Basic Immune unglaublich einfach zu transportieren und aufzunehmen!

Unserer Meinung nach ist dies eine der großen Stärken von Basic Immune, denn normalerweise braucht es viel Disziplin, um sich zu zwingen, all die verschiedenen Nahrungsergänzungsmittel einzunehmen.“

Jan Jasper Wagner und Julian Autenrieth

verstoffwechselt wird. Dadurch wird einerseits Energie in Form von ATP gebildet und andererseits das Wachstum der lebenswichtigen Darmbakterien gefördert. Auf diese Cellulose-Schwämmchen werden nun die Nährstoffe beladen und daraufhin wieder in einem patentierten Verfahren mit Cellulose zu dem fertigen Pellet in unterschiedlichen Schichtstärken „gecoated“, also ummantelt. Sich gegenseitig unterstützende Nährstoffe werden auf gemeinsame Pellets beladen und von sich in der Wirkung aufhebenden Nährstoffen getrennt. Da die Pellets unterschiedliche Schichtstärken der Ummantelung („Coating“) ausweisen, werden diese in unterschiedlichen Abschnitten des Dick- und Dünndarmes resorbiert, was die Wirkung nochmals erhöht. Da die Nährstoffe nur sehr langsam über etwa 12 Stunden aus den Cellulose-Schwämmchen herausgelöst werden, entsteht ein „Slow-Release-Effekt“, welcher die Wirkung der Dosen in der BASIC IMMUNE-Mischung deutlich erhöhen. Patienten, deren Darmflora noch nicht optimal aufgebaut ist, können möglicherweise beobachten, dass BASIC IMMUNE-Pellets anscheinend unverdaut im Stuhl aufzufinden sind. Tatsächlich wurden die Inhaltsstoffe in diesem Falle dennoch resorbiert. Es handelt sich dabei lediglich um die „leeren Schwämmchen“, welche durch den Mangel an Darmbakterien nicht vollständig verdaut werden konnten. Durch das Überangebot an Cellulose werden sich jedoch die Darmbakterien entwickeln und die Cellulose immer besser verdauen. Beschleunigt werden kann dieser Prozess durch eine Darmsanierung bzw. durch die Einnahme des Proteinshakes BioPro Supreme, welcher große Mengen an lebenden Darmbakterien enthält.

Parodontitis: Henne oder Ei?

Durch die konsequente Anwendung des dargestellten Protokolls in der SWISS BIOHEALTH CLINIC haben wir beobachten können, dass bei fast allen Patienten, welche diesem Protokoll gefolgt sind, nicht nur die Implantate ohne Komplikationen eingeeilt sind, sondern sich parallel dazu bereits zum OP-Zeitpunkt durch die Einnahme der BASIC IMMUNE Mischung Zahnfleischentzündungen komplett zurückgebildet hatten. Somit ist die offizielle These, dass für die Entzündung des Zahnfleisches (Parodontitis) auf ungenügende Zahnhygiene zurückzuführen ist, nicht haltbar und es

zeigt sich, dass diese Patienten ungerechtfertigt „stigmatisiert“ werden. Wir postulieren, dass die Parodontitis das „Skorbut des 21. Jahrhunderts“ ist und durch einen Mikronährstoffmangel-Mangel (besonders Vitamin D und Vitamin C) ausgelöst wird, welcher zur Entzündung des Zahnfleisches führt⁽⁴⁶⁻⁵¹⁾. Dies geht mit Schmerzen und Berührungsempfindlichkeit einher und veranlasst den Patienten dazu, nicht mehr ausreichend zu putzen. „Zahnbelag“ steht also am Ende und nicht am Anfang dieser Kaskade!

Vitamin C

Vitamin C ist für die Wundheilung und den Infektionsschutz ebenso wichtig wie das Vitamin D₃⁽⁵²⁻⁵⁵⁾. Der Mensch ist ein sog. „Defektmutant“, da er durch ein fehlendes Enzym das Vitamin C nicht mehr eigenständig im Dünndarm aus Glukose synthetisieren kann, sondern es durch die Nahrung aufnehmen muss. Die empfohlene Tagesdosis für Erwachsene liegt in Deutschland offiziell bei 95 - 110 mg pro Tag⁽⁵⁶⁾ und kann in dieser Dosierung gerade eben mal Skorbut verhindern. Der zweifache Nobelpreisträger Prof. Linus Pauling empfahl, 10 bis 20g Vitamin C intravenös zu infundieren. Er begründete dies damit, dass fast alle Säugetiere, mit Ausnahme des Menschen, Menschenaffen und Meerschweinchen Ascorbin aus Glucose metabolisieren können. Dies mit einer durchschnittlichen Tagesproduktion von 10000mg bezogen auf ein menschliches Körpergewicht von 70kg⁽⁵⁷⁾. Ziegen können täglich 200mg Vitamin C pro Kilogramm Körpergewicht selber produzieren⁽⁵⁸⁾. In Stresssituationen bilden Tiere sogar nochmals deutlich höhere Mengen an Vitamin C. So kann die Ratte in einer akuten Stresssituation in Sekundenbruchteilen bis zu 10g Vitamin C bilden. Pauling und Cameron zeigten in einer Studie mit unbehandelbaren und aufgegebenen Krebspatienten, dass bei einer Gabe von täglich 10g Vitamin C die durchschnittliche Überlebenszeit für die Ascorbat-Gruppe mehr als 4,2 mal größer als für die Kontroll-Gruppe ist⁽⁵⁹⁾. Dosen bis zu 15g täglich zeigen keinerlei Nebenwirkungen, müssen aber i.v. gegeben werden, da die orale Aufnahme auf ca. 500-1000mg pro Tag limitiert ist. Für die einmalige Gabe vor, während und nach einer Kieferoperation wird je 15g Vitamin C empfohlen, um auf eine Gesamtdosis von 45g Vitamin C perioperativ zu kommen. Lediglich über die Esther-C-

Form kann über einen Gewöhnungs- und Trainingseffekt auch eine höhere Dosis von 2 bis 10g täglich oral aufgenommen werden (SWISS BIOHEALTH VITAL Ester-C supz inside). Vitamin C ist nicht nur der Radikalfänger (Antioxidans) schlechthin und reduziert damit den Gewebestress, sondern besitzt wie Vitamin D₃ auch eine osteoblasten-aktivierende und osteoklasten-hemmende Wirkung, was den Knochenaufbau unterstützt und den Knochenabbau hemmt⁽⁶⁰⁻⁶⁴⁾. Hinzu kommen entgiftende und anti-inflammatorische (anti-entzündliche) Wirkungen sowie die Förderung des Aufbaus von Kollagen und Bindegewebe^(65,66). Mangelsymptome sind typischerweise Skorbut, Parodontitis sowie Wundheilungsstörungen und Infektanfälligkeit^(46,52,53,64,67,68). Leider enthält Orangensaft entgegen dem „Volks glauben“ lediglich die äußerst geringe Menge von 52mg pro 100ml. Im Vergleich dazu enthält die Acerolakirsche bis zu 1.700mg pro 100g⁽⁶⁹⁾!

Single Shots

Im Hinblick auf die mit der Operation einhergehende Entzündung sollte präoperativ je ein Single Shot Dexametasone (8mg) und Sobelin 600mg oder Augmentin 625mg in 50-100ml NaCl gelöst i.v. gegeben werden, um die durch Riesenzellen bedingte „schlechte Entzündung“, welche mit Gewebeerstörung einhergeht, zu vermeiden. Die „gute Entzündung“ auf der Basis von Makrophagen, Leukozyten, Lymphozyten und Monozyten, die zur Bildung von neuem und gesundem Gewebe führt, wird dadurch nicht beeinträchtigt betroffen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass alle intravenösen Gaben vor der Behandlung verabreicht werden, damit das PRF und das Blutkoagulum, welches in Hohlräumen (Extraktionsalveolen, FDOK-Hohlräumen oder Kieferhöhlen) eingelagert wird, aber bis zur Vaskularisierung keinen Kontakt zum Blutkreislauf besitzt, bereits mit den wertvollen Stoffen „beladen“ ist. Die Gabe von Cortisol (Dexametasone) ist in den letzten Jahren immer wichtiger geworden, da mittlerweile über 50% der in den westlichen Industrienationen lebenden Menschen an einer Schwäche der Nebennieren (Adrenal Fatigue) leiden, was bedeutet, dass diese Personen nicht mehr ausreichend körpereigenes Cortisol bilden können und besonders gefährdet sind in Bezug auf Wundheilungsstörungen und sonstige Komplikationen⁽⁷⁰⁾.

Ausgelöst wird diese Nebennierenschwäche durch die stressbedingte jahrelange Überproduktion von Cortisol⁽⁷¹⁾, was irgendwann zum Verlust der Fähigkeit führt, überhaupt noch Cortisol zu bilden. Dies verändert zusätzlich die Produktion anderer Hormone in der Nebennierenrinde mit fatalen Folgen für die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit der betroffenen Menschen. Wir vermuten, dass mittlerweile gegen 95% unseres Patientenlientels an dieser Schwäche leidet. Sie können in der SWISS BIOHEALTH CLINIC den Adrenal - Fatigue-Fragebogen anfordern, um Ihr Risiko einfach und kostenfrei ermitteln zu können.

BTP Infusion

Während der gesamten Behandlung erhält der Patient die sog. BTPII-Infusion, welche neben 15g Vitamin C noch Procain, Magnesium-Sulfat, Natriumbicarbonat und Vitamin B12 enthält. Es ist wichtig, als Basis nicht die isotonische Kochsalzlösung zu verwenden, da diese Wasser in den Nieren zurückhält, sondern die isoionische Ringerlösung einzusetzen. Gegen Ende der Behandlung wird die BTPII-Infusion gegen eine sog. Schmerzinfusion ausgewechselt. Der Patient soll in keiner Phase starke Schmerzen verspüren, da dies den Sympathikus aktivieren und die Immun- und Heilungsmechanismen drosseln würde⁽⁷²⁾. Bei kleinen Eingriffen genügt Perfalgam® (1g Paracetamol) über 15 min. Bei großen und langen Eingriffen sollte man Novalgin® 2,5g über ca. 20 min. infundieren.

DAILY USE

DAILY USE ist eine an BASIC IMMUNE angelehnte Mischung, welche ebenfalls aus einem „Morning“ - und einem „Evening“ - Tütchen besteht und für die dauerhafte Einnahme konzipiert ist. Da die ausreichende Zufuhr von Mikronährstoffen durch die Auslaugung unserer Böden und durch den stressbedingten vermehrten Verbrauch nicht mehr gegeben ist, müssen sich die Menschen in den westlichen Industrienationen täglich und routinemäßig mit den wichtigsten Stoffen wie Mineralien und Vitaminen versorgen. Es ist jedoch wichtig zu verstehen, dass DAILY USE lediglich eine Erhaltungsdosis darstellt und zuvor grundsätzlich eine Auffüllung der Speicher durch BASIC IMMUNE erfolgen muss. Es wird

wohl niemand bestreiten, dass sich unser Stressniveau in den letzten Jahren deutlich durch belastende Faktoren wie Umweltverschmutzung, Elektromog, Folgen nuklearer Störfälle, digitale Überforderung und ständige Erreichbarkeit erhöht hat. Leider ist es so, dass der zunehmende Stress nicht nur mehr Nährstoffe benötigt, sondern diese oftmals sogar noch in unserem System reduziert, was am Beispiel des Vitamin D3 erläutert werden soll. Eine wichtige Aufgabe des D3 besteht darin, die Resorption von Mineralien im Darm und deren Rückresorption in den Nierenend tubuli zu fördern. Um dies permanent zu gewährleisten, wird der Gehalt des D3-Hormons Calcitriol in der Zelle unabhängig von der aktuellen D3-Bildung mit Hilfe der Sonne oder D3-Aufnahme über die Nahrung über einen kybernetischen Regelkreis gesteuert.

Bei einem erhöhten Kalziumspiegel im Blut wird Calcitriol runterreguliert, was die Kalzium-Resorption bzw. Rückresorption reduziert. Auch das Parathormon wird gesenkt, um weniger Kalzium aus den Knochen zu mobilisieren. Ein sehr sinnvoller Regelkreis, welcher einer Hyperkalzämie, also einem überhöhten Blut-Kalzium-Spiegel mit dem Risiko der Arteriosklerose entgegenwirkt. Läuft dieser Regelkreis regelrecht ab, so wird immer genau so viel Calcitriol gebildet, dass der Kalziumspiegel im Blut ausgewogen ist⁽⁷³⁾.

Liegt aufgrund einer ungenügenden Bildung mit Hilfe des Sonnenlichts (was von der Natur niemals vorgesehen war, da die Menschheit in Afrika entstanden ist)⁽⁷⁴⁾ und zu geringer Aufnahme über die Nahrung ein D3-Mangel vor, dann entsteht neben den vielen anderen Stressfaktoren noch zusätzlicher Stress, was bedeutet, dass der Mensch in den sauren pH-Bereich absinkt. Da der Blut-pH-Wert jedoch immer bei knapp 7.4 reguliert werden muss, um lebenswichtige Funktionen aufrecht zu erhalten, wird zur Abpufferung und Neutralisierung des Blutes Kalzium vermehrt aufgenommen bzw. über das Parathormon aus dem Knochen mobilisiert. Damit wird der oben beschriebene Regelkreis außer Kraft gesetzt.

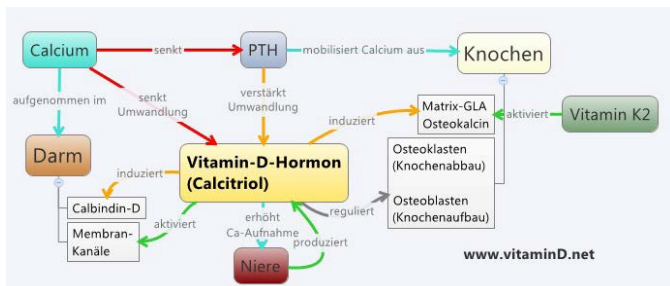


Abbildung 9: Regelkreis für adäquaten Kalziumspiegel im Blut⁽⁷⁵⁾

Denn zwar wird die Normalisierung des Blut-pH-Wertes erreicht, allerdings führt der erhöhte Kalziumspiegel zu einem weiteren fatalen Absinken des Calcitriols - ein Teufelskreis! Deshalb bewirkt eine D3 - Hochdosis - Therapie immer nicht nur eine Leistungssteigerung, sondern reduziert die Stressanfälligkeit und verbessert die Stimmung. Es dürfte kaum ein effektiveres Anti - Depressivum geben als Vitamin D3 in Dosen von mindestens 20.000 I.E. täglich⁽⁷⁶⁻⁸⁰⁾.

Darmsanierung und Aminosäuren

Zwei wichtige Produkte, welche für SWISS BIOHEALTH VITAL hergestellt werden (supz inside), dienen der Darmsanierung und der Versorgung mit Aminosäuren. Ein Expertenteam um Dr. Dominik Nischwitz achtet dabei nicht nur auf höchste Wirksamkeit und Sicherheit, sondern auch auf beste Bioverfügbarkeit der ausgewählten Rohstoffe und Kapselhüllen, welche z.B. kein Titanoxid enthalten.

BioPro Supreme ist ein veganes Proteinpulver auf der Basis von braunem Reis. Eine Tagesdosis enthält das komplette Aminosäurenprofil mit dem Äquivalent eines 300g-Steaks. Zur Sanierung und zum Aufbau der Darmflora sind sechs selektierte probiotische Kulturen in einer Konzentration von 2 Mrd. Bakterien pro Portion enthalten. Als Prebiotika sind Flohsamenschalen, Fructo-Oligosaccharide und Sunfiber beigefügt. Als weitere Besonderheit enthält dieser Protein-Probiotika-Komplex eine extra Portion der Aminosäure Glutamin pro Tagesdosis.

Die regelmäßige Anwendung, speziell nach chirurgischen Eingriffen aber auch für Patienten, welche intensiv Sport betreiben, liefert ausreichend vegane Aminosäuren als wichtigsten Baustoff unseres Organismus und verbessert die Darmflora. Dies stärkt das darm-assoziierte Immunsystem, welches rund 80% unseres gesamten Immunsystems ausmacht. Die Zubereitung erfolgt im SWISS BIOHEALTH SHAKER mit gereinigtem Wasser oder ungesüßter Mandel- oder Kokosmilch.

Amino Supreme Performance ist ein roter Aminodrink mit ausschließlich veganen Aminosäuren, ohne künstliche Farb- und Aromastoffe und ohne Zucker. Die Entwicklung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit Ärzten und Sportlern nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen. Es handelt sich dabei um eine spezielle Aminosäure-Matrix. Es sind sowohl die BCAA's (verzweigt-kettige Aminosäuren) als auch alle EAA's (essentielle Aminosäuren) enthalten und zusätzlich Taurin, Glutamin, Creatin, Beta-Alanin, Tyrosin und Ornithin Aspartat. Als weitere Besonderheit ist der Mineralstoff Magnesium als Magnesiummalat enthalten. Speziell nach Operationen hat unser Organismus einen erhöhten Bedarf an Aminosäuren, da diese zum Aufbau von Zellen und Enzymen benötigt werden. Weiterhin beschleunigt ein hohes Aminosäuren - Angebot die Entgiftung, da in der Entgiftungsphase II in der Leber den Toxinen wie z.B. Schwermetallen eine Aminosäure angehängt wird, um diese einfacher aus dem Organismus zu schleusen. Auch für eine ausreichende Bildung von Neurotransmittern und somit eine bessere Funktion des Gehirns und des Endokrins⁽⁸¹⁾, höhere Leistungsfähigkeit und bessere Stimmungslage im Allgemeinen sind Aminosäuren notwendig.



Abbildung 10: BioPro Supreme und Amino Supreme Performance

Entgiftung

Speziell nach Amalgamsanierungen, Entfernung anderer Metalle und Operationen ist eine extrem erhöhte Entgiftungsleistung entscheidend für einen dauerhaften Behandlungserfolg und eine möglichst tief greifende gesundheitliche Verbesserung des Patienten. Hierbei müssen wir zwischen unspezifischen allgemeinen Entgiftungstherapien und spezifischen, nur nach ärztlicher Untersuchung und Diagnose und unter ärztlicher Aufsicht durchzuführenden Therapien unterscheiden. Dazu gehört die gezielte Verordnung von Medikamenten, Mineralien und Vitaminen meist nach einem Bluttest, einem Quecksilber-/Schwermetall-Mobilisationstest und der ART (Autonomer Response-Test) nach Dr. Klinghardt. Auch die Quecksilber-Ausleitung mit DMPS (Dimercapto-Pro-pa-n-Sulfonsäure) i.v. darf nur unter ärztlicher Aufsicht durchgeführt werden. Neuraltherapien mit einem Gemisch aus DMPS und Procain in Ganglien und andere Areale müssen gezielt eingesetzt werden.

Die unspezifischen allgemeinen Entgiftungstherapien können und müssen von jedem Patienten im Anschluss an die Behandlung durchgeführt werden. Dazu gehört ausreichendes Trinken von reinem und gereinigtem Wasser, mindestens 2 bis 3 Liter pro Tag. Weiterhin Schwitzen ab dem vierten postoperativen Tag durch regelmäßige Saunagänge, bevorzugt Infrarot-Sauna. Auch Ionenfußbäder nach Dr. Klinghardt sowie die Darmreinigung (Colon-Hydro-Therapie), optimalerweise in Verbindung mit speziellen Darmmassagen sind hervorragend zur Entgiftung geeignet. Eine gesunde Ernährung ohne die erneute Zuführung von Schadstoffen ist sehr wichtig: Gemüse (roh, gekocht), Nüsse (keine Erdnüsse wegen dem darin enthaltenen Aflatoxin), Avocado, Kokosnuss-Öl, Smoothies und Brühen sind dabei hilfreiche Bestandteile. Vermieden werden sollten Milchprodukte und anderes tierisches Protein für einige Wochen, Zucker, Stärke, Alkohol und Rauchen. Extrem unterschätzt wird auch der Einfluss von EMF auf die Entgiftungsleistung. Dies zeigte ein von Dr. Volz im Jahre 2010 initiiertes DETOX-EXPERIMENT in einer komplett funkfreen Gegend in Brasilien mit 20 teils schwerkranken Patienten (ALS, Krebs, Alzheimer, Parkinson, MS usw.) unter der Teilnahme von über 20 bekannten biologischen Ärzten wie Dr. Dietrich Klinghardt,

Dr. Christfried Preußler, Dr. Joachim Mutter, Dr. Christof Plothe, der HPU-Spezialistin Dr. Tina Ritter, Prof. John Ionescu u.a.

Allein die Abwesenheit von EMF sorgte für eine extrem verbesserte Entgiftungsleistung und eine umgehende Verbesserung der Symptome der Patienten. Somit ist ein sog. „Digital Sabattical“ von mindestens 5 Tagen postoperativ ein absolutes Muss, um die Entgiftung und damit einhergehende Heilung nicht zu gefährden. Da die Entgiftung durch die Leberaktivität und die Schrumpfung der Gehirnzellen im Schlaf v.a. nachts stattfindet^(7,82), ist besonders der Schlafplatz durch Abschalten aller EMF-Quellen (Smartphone, WiFi usw.), durch schützende Stecker, wie z.B. das VivoBase oder auch durch das Anbringen von Strahlenschutzbaldachinen über dem Bett besonders zu schützen. Ein tiefer und erholsamer Schlaf ist eine wichtige Voraussetzung für eine gute Regeneration und Entgiftung, da in der Tiefschlaf-Phase die Reparatur und Mauserung der Zellen erfolgt, der Energievorrat aufgefüllt, das Immunsystem aktiviert und Human Growth Hormon (HGH) sowie neue Muskeln gebildet werden. Zur Entgiftung des Zentralnervensystems über den glymphatischen Raum und die Ableitung der Toxine über die großen Halsvenen (Vena jugularis) in der Nacht⁽⁷⁾ ist die Bisshöhe extrem wichtig, um die Halsvenen nicht zu verengen und den Abfluss der Lymphe zu ermöglichen.

Ein zentraler Faktor für einen guten Schlaf ist das Schlafhormon Melatonin. Sobald es dunkel wird, signalisieren im Auge gebildete Moleküle dem Zwischenhirn, das Schlafhormon aus dem Glückshormon Serotonin zu bilden. Melatonin wird hauptsächlich von der Zirbeldrüse produziert und ausschließlich nachts im zirkadianen Rhythmus in die Blutbahn abgegeben⁽⁸³⁾. Besonders stark beeinträchtigen Cortisol und Insulin einen tiefen Schlaf, da sie die Melatoninproduktion antagonisieren^(84,85), was für eine tiefe Schlafphase notwendig ist. Somit beeinträchtigt Stress stark den nächtlichen Schlaf, da es Cortisol freisetzt⁽⁸⁶⁾. Jegliche Bildschirm-Aktivitäten nach 17 Uhr, v.a. mit blauem Licht, sind zu vermeiden, da dieses Licht die Cortisol-Bildung anregt und das schlaffördernde Melatonin weitgehend zerstört^(87,88).



Abbildung 12: Chlorella vulgaris

Sportliche Aktivitäten wie Training kurz vor dem Einschlafen, das die Körpertemperatur erhöht und auch spätes Abendessen mit hohem Verzehr von kurzkettigen Kohlenhydraten, Genuss von Kaffee, grünem Tee oder Schokolade, welche die Cortisol- und Adrenalinfreisetzung und auch Insulinsekretion erhöhen, sind nicht schlaffördernd. Ein gesunder Darm ist wichtig für einen guten Tiefschlaf, da das Mikrobiom Neurotransmitter wie Dopamin, Serotonin oder GABA produziert⁽⁸⁹⁾, die wiederum den Tiefschlaf verbessern können. Daher ist eine gesunde und ausgewogene Ernährung sehr wichtig, um eine gesunde und diversifizierte Darmflora zu fördern (Einnahme von Prä- und Probiotika). Mikronährstoffe, die einen guten Schlaf fördern, sind unter anderem Vitamin D3⁽⁹⁰⁾, Omega-3-Fettsäuren⁽⁹¹⁾, die Vitamine E, B3, B6 und Magnesium⁽⁹²⁾. Der Verzehr von Nüssen (außer Erdnüsse), die Tryptophan, die Vorstufe von Serotonin enthalten, ist besonders empfehlenswert. Weiterhin wirken Baldrian, Lavendel, Passiflora, Ginkgo Biloba, Johanniskraut und Ashwaaganda Royal beruhigend auf unseren Organismus und fördern den Tiefschlaf. Auch Zirbenholz ist zu erwähnen, da das ätherische Öl beruhigend und schlaffördernd wirken kann.

Neben den allgemein bekannten Entgiftungsmitteln MSM und Zeolith ist die Einnahme von Chlorella in der Dosierung von 3x20 Presslingen pro Tag ein wichtiges Entgiftungsinstrument. Eine weitere wichtige und extrem effektive Entgiftungsmaßnahme stellt die Bisserrhöhung dar, welche optimalerweise über ART nach Dr. Klinghardt vor dem chirurgischen Eingriff ausgetestet wird. Durch diesen Test wird eine Bisshöhe gefunden,



Abbildung 13: Hilotherm in der Anwendung

welche nicht nur, wie oben beschrieben, die Halsvene öffnet und damit die Entgiftungsleistung erhöht, sondern darüber hinaus den Patienten in einen tiefen YIN-Zustand, also in den Parasympathikus bringt. Diese Bisshöhe wird bei einer Komplettsanierung bereits schon in das Langzeitprovisorium eingebaut oder alternativ durch eine nächtlich zu tragende Entgiftungsschiene für den Unterkiefer erzielt. Neben der Öffnung der seitlichen Halsvene wird durch die Bisskorrektur auch die Blutzufuhr zum Gehirn verbessert⁽²⁾.

Weitere Maßnahmen

Zu weiteren Maßnahmen gehört die Hilotherapie, welche der Patient für die ersten 72 Stunden nach der OP durchgehend anwenden soll. Dadurch können bei konsequenter Anwendung postoperative Schmerzen und Schwellungen vermieden werden. Der Erfolg dieser Maßnahme beruht auf folgendem Prinzip: nach der Operation ist die Sauerstoff- und Nährstoffversorgung erheblich gestört, was zu einer Erhöhung der Stoffwechselgeschwindigkeit führt mit nachfolgender Überwärmung des Gewebes durch Entzündung. Dadurch steigt wiederum der absolute Sauerstoffbedarf an und die Sauerstoffmenge reicht nun nicht mehr zur Regeneration aus. Es ergibt sich eine Minderdurchblutung (Ischämie) und mangelnde Sauerstoffversorgung.

Dies führt zum Absterben von Zellen und zur Bildung von Ödemen – ein Teufelskreis. Also muss der Sauerstoffbedarf des geschädigten Gewebes gesenkt werden, was durch die Abkühlung des Gewebes mit dem Hilotherm - Gerät geschieht. Eine Abkühlung des

Gewebes um 10°C erniedrigt die Stoffwechselgeschwindigkeit um 50%, eine Abkühlung um 20°C (von 37 °C auf 17° C) um 75%. Dadurch reicht der vorhandene Sauerstoff mehr als aus. Die Temperatur darf jedoch nicht unter 15°C absinken, da sonst ein Lymphstau entstünde, der den Abtransport von Schadstoffen verhindern würde⁽⁹³⁾. Die Senkung eines erhöhten LDL-Spiegels („schlechtes Cholesterin“) ist eine weitere wichtige Maßnahme. LDL steigt in der Bevölkerung vor allem als Reaktion des Organismus auf den zunehmenden Elektrosmog an. Durch die Erhöhung des Entzündungsrisikos und eine Beeinträchtigung der Knochenheilung (20) hat es eine kontraproduktive Wirkung. Zur Senkung des LDL-Spiegels empfehlen wir folgendes mit Dr. Klinghardt abgestimmte Protokoll:

- Chlorella (3x20 Presslinge täglich)
- Niacin (1 bis 3x täglich 500mg)
- Acetyl-L-Carnitin (täglich 1.500mg morgens und abends)
- BASIC IMMUNE Supplements für mindestens 3 Monate

Homöopathische Medikamente können für folgende Situationen verabreicht werden:

- Apis C30 bei Allergie oder anaphylaktischem Schock zusätzlich zu den vorgeschriebenen allgemein-medizinischen Maßnahmen
- Belladonna C30 bei Schwellung
- Arnica C200 grundsätzlich vor und nach jeder OP
- Bellis Perennis D6 und C30 bei Hämatomen
- Hypericum C30 bei Nervenverletzungen und Parästhesien

Vor Entlassung aus der Klinik sollten die Patienten prophylaktisch folgende Medikamente zur Mitnahme erhalten. Die Einnahme erfolgt ausschließlich im Falle einer Komplikation und nur nach Rücksprache mit dem Behandler:

- Augmentin 625mg für die orale Einnahme 2x täglich
- Prednisolon vier Tabletten á 20mg für die ausschleichende Therapie nach folgendem Muster für die tägliche Einnahme: 20-20-10-10- 10-5-5

Komplikationen treten – wenn überhaupt – fast ausschließlich an Wochenenden auf, was nicht auf „Murphy’s Law“, sondern auf die verstärkte Parasympathikus - Aktivierung in der Entspannungsphase am Wochenende zurückzuführen ist. Die prophylaktische Mitgabe verhindert, dass erst ein Rezept an den Patienten gesendet und eine Notfall - Apotheke gefunden werden muss, was unnötigen Stress für alle Beteiligten und den Verlust wertvoller Zeit bedeuten würde.

1. Netter FH. The Ciba collection of medical illustrations: Volume 1 Nervous System Part I Anatomy and physiology. Summit, N.J.: Ciba Pharmaceutical Products; 1959-1993. 8 v. in 13.
2. Miyamoto I, Yoshida K, Tsuboi Y, Iizuka T. Rehabilitation with dental prosthesis can increase cerebral regional blood volume. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16(6):723-7. doi:10.1111/j.1600-0501.2005.01171.x
3. Fang W-L, Jiang M-J, Gu B-B, Wei Y-M, Fan S-N, Liao W, Zheng Y-Q, Liao S-W, Xiong Y, Li Y, Xiao S-H, Liu J. Tooth loss as a risk factor for dementia: systematic review and meta-analysis of 21 observational studies. *BMC Psychiatry.* 2018;18(1):345. doi:10.1186/s12888-018-1927-0
4. Kato T, Usami T, Noda Y, Hasegawa M, Ueda M, Nabeshima T. The effect of the loss of molar teeth on spatial memory and acetylcholine release from the parietal cortex in aged rats. *Behavioural Brain Research.* 1997;83(1-2):239-42. doi:10.1016/s0166-4328(97)86078-0
5. Alvarenga MOP, Ferreira RdO, Magno MB, Fagundes NCF, Maia LC, Lima RR. Masticatory Dysfunction by Extensive Tooth Loss as a Risk Factor for Cognitive Deficit: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Physiol.* 2019;10:832. doi:10.3389/fphys.2019.00832
6. Lexomboon D, Trullsson M, Wårdh I, Parker MG. Chewing ability and tooth loss: association with cognitive impairment in an elderly population study. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(10):1951-6. doi:10.1111/j.1532-5415.2012.04154.x
7. Xie L, Kang H, Xu Q, Chen MJ, Liao Y, Thiyagarajan M, O'Donnell J, Christensen DJ, Nicholson C, Iliff JJ, Takano T, Deane R, Nedergaard M. Sleep drives metabolite clearance from the adult brain. *Science.* 2013;342(6156):373-7. doi:10.1126/science.1241224
8. Plog BA, Nedergaard M. The Glymphatic System in Central Nervous System Health and Disease: Past, Present, and Future. *Annu Rev Pathol.* 2018;13:379-94. doi:10.1146/annurev-pathol-051217-111018
9. Cardoso EM, Reis C, Manzaneres-Céspedes MC. Chronic periodontitis, inflammatory cytokines, and interrelationship with other chronic diseases. *Postgrad Med.* 2018;130(1):98-104. doi:10.1080/00325481.2018.1396876
10. Louhelainen A-M, Aho J, Tuomisto S, Aittoniemi J, Vuento R, Karhunen PJ, Pessi T. Oral bacterial DNA findings in pericardial fluid. *J Oral Microbiol.* 2014;6:25835. doi:10.3402/jom.v6.25835
11. Macedo Paizan ML, Vilela-Martin JF. Is there an association between periodontitis and hypertension? *Curr Cardiol Rev.* 2014;10(4):355-61.
12. Ott SJ, El Mokhtari NE, Musfeldt M, Hellmig S, Freitag S, Rehman A, Kühbacher T, Nikolaus S, Namsolleck P, Blaut M, Hampe J, Sahly H, Reinecke A, Haake N, Günther R, Krüger D, Lins M, Herrmann G, Fölsch UR, Simon R, Schreiber S. Detection of diverse bacterial signatures in atherosclerotic lesions of patients with coronary heart disease. *Circulation.* 2006;113(7):929-37. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.579979
13. Pessi T, Karhunen V, Karjalainen PP, Ylitalo A, Airaksinen JK, Niemi M, Pietila M, Lounatmaa K, Haapaniemi T, Lehtimäki T, Laaksonen R, Karhunen PJ, Mikkelsen J. Bacterial signatures in thrombus aspirates of patients with myocardial infarction. *Circulation.* 2013;127(11):1219-28. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.112.001254
14. Ichikawa Y, Akagawa Y, Nikai H, Tsuru H. Tissue compatibility and stability of a new zirconia ceramic in vivo. *J Prosthet Dent.* 1992;68(2):322-6. doi:10.1016/0022-3913(92)90338-b
15. Wikipedia. Infektion [Internet]. Available from: <https://de.wikipedia.org/wiki/Infektion>
16. Price WA. Dental infections and the degenerative diseases [Internet]. west_virginia_university, americana. 1923. Available from: <https://ia800307.us.archive.org/16/items/dentalin02pric/dentalin02pric.pdf>
17. Rader CP, Sterner T, Jakob F, Schütze N, Eulert J. Cytokine response of human macrophage-like cells after contact with polyethylene and pure titanium particles. *J Arthroplasty.* 1999;14(7):840-8. doi:10.1016/s0883-5403(99)90035-9
18. Pettersson M, Kelk P, Belibasakis GN, Bylund D, Molin Thorén M, Johansson A. Titanium ions form particles that activate and execute interleukin-1 β release from lipopolysaccharide-primed macrophages. *J Periodont Res.* 2017;52(1):21-32. doi:10.1111/jre.12364
19. Lindhe J, Meyle J. Peri-implant diseases: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008;35(8 Suppl):282-5. doi:10.1111/j.1600-051X.2008.01283.x
20. Choukroun J, Khoury G, Khoury F, Russe P, Testori T, Komiyama Y, Sammartino G, Palacci P, Tunali M, Choukroun E. Two neglected biologic risk factors in bone grafting and implantology: high low-density lipoprotein cholesterol and low serum vitamin D. *J Oral Implantol.* 2014;40(1):110-4. doi:10.1563/AAID-JOI-D-13-00062
21. Bryce G, MacBeth N. Vitamin D deficiency as a suspected causative factor in the failure of an immediately placed dental implant: a case report. *J R Nav Med Serv.* 2014;100(3):328-32.
22. Cooper LF. Systemic effectors of alveolar bone mass and implications in dental therapy. *Periodontol*

2000. 2000;23103-9.

23. Schulze-Späte U, Dietrich T, Wu C, Wang K, Hasturk H, Dibart S. Systemic vitamin D supplementation and local bone formation after maxillary sinus augmentation - a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical investigation. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(6):701-6. doi:10.1111/clr.12641

24. Kavyashree M, Harish PV, Mishra SK, Chowdhary R. Cell Phone Radiation Effect on Bone-to-Implant Osseointegration: A Preliminary Histologic Evaluation in Rabbits. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2019;34(3):643-50. doi:10.11607/jomi.7024

25. Infektionsbiologie. Der septische Schock [Internet]. Available from: http://www.infektionsbiologie.ch/seiten/lernwege/lernweg%20infektionsbiologie%20bakterien/infbakterien_kap4_07.htm

26. Huizen J. What are the side effects of antibiotics? [Internet]. Thu 2018. Available from: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/322850.php>

27. Nakamichi Y, Udagawa N, Horibe K, Mizoguchi T, Yamamoto Y, Nakamura T, Hosoya A, Kato S, Suda T, Takahashi N. VDR in Osteoblast-Lineage Cells Primarily Mediates Vitamin D Treatment-Induced Increase in Bone Mass by Suppressing Bone Resorption. *J Bone Miner Res.* 2017;32(6):1297-308. doi:10.1002/jbmr.3096

28. van Driel M, Pols HAP, van Leeuwen JPTM. Osteoblast differentiation and control by vitamin D and vitamin D metabolites. *Curr Pharm Des.* 2004;10(21):2535-55. doi:10.2174/1381612043383818

29. Goltzman D. Functions of vitamin D in bone. *Histochem Cell Biol.* 2018;149(4):305-12. doi:10.1007/s00418-018-1648-y

30. Wacker M, Holick MF. Sunlight and Vitamin D: A global perspective for health. *Dermatoendocrinol.* 2013;5(1):51-108. doi:10.4161/derm.24494

31. Focus. Vitamin D Grenzwerte des Vitamins [Internet]. Available from: https://www.focus.de/gesundheits/ernaehrung/gesundessen/tid-17499/vitamin-d-grenzwerte-des-vitamins_aid_488149.html

32. van Ballegooijen AJ, Pilz S, Tomaschitz A, Gröbler MR, Verheyen N. The Synergistic Interplay between Vitamins D and K for Bone and Cardiovascular Health: A Narrative Review. *Int J Endocrinol.* 2017;2017. doi:10.1155/2017/7454376

33. van Ballegooijen AJ, Beulens JW. The Role of Vitamin K Status in Cardiovascular Health: Evidence from Observational and Clinical Studies. *Curr Nutr Rep.* 2017;6(3):197-205. doi:10.1007/s13668-017-0208-8

34. VitaminExpress. Vitamin K2 - natürlicher Schutz für Knochen und Arterien [Internet]. 2019. Available from:

<https://www.vitaminexpress.org/de/vitamin-k2#toc-vitamin-k2-uberdosierung>

35. Geleijnse JM, Vermeer C, Grobbee DE, Schurgers LJ, Knapen MHJ, van der Meer IM, Hofman A, Witteman JCM. Dietary intake of menaquinone is associated with a reduced risk of coronary heart disease: the Rotterdam Study. *J Nutr.* 2004;134(11):3100-5. doi:10.1093/jn/134.11.3100

36. Kurnatowska I, Grzelak P, Masajtis-Zagajewska A, Kaczmarska M, Stefańczyk L, Vermeer C, Maresz K, Nowicki M. Effect of vitamin K2 on progression of atherosclerosis and vascular calcification in nondialyzed patients with chronic kidney disease stages 3-5. *Pol Arch Med Wewn.* 2015;125(9):631-40.

37. Schurgers LJ, Cranenburg ECM, Vermeer C. Matrix Gla-protein: the calcification inhibitor in need of vitamin K. *Thromb Haemost.* 2008;100(4):593-603.

38. Gast GCM, Roos N de, Sluijs I, Bots M, Beulens J, Geleijnse J, Witteman JC, Grobbee D, Peeters PHM, van der Schouw Y. A high menaquinone intake reduces the incidence of coronary heart disease. Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD. 2009;19504-10. doi:10.1016/j.numecd.2008.10.004

39. Knapen MHJ, Drummen NE, Smit E, Vermeer C, Theuvsen E. Three-year low-dose menaquinone-7 supplementation helps decrease bone loss in healthy postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2013;24(9):2499-507. doi:10.1007/s00198-013-2325-6

40. Iwamoto J, Takeda T, Sato Y. Effects of vitamin K2 on osteoporosis. *Curr Pharm Des.* 2004;10(21):2557-76. doi:10.2174/1381612043383782

41. Southward K. A hypothetical role for vitamin K2 in the endocrine and exocrine aspects of dental caries. *Med Hypotheses.* 2015;84(3):276-80. doi:10.1016/j.mehy.2015.01.011

42. Denisova NA, Booth SL. Vitamin K and sphingolipid metabolism: evidence to date. *Nutr Rev.* 2005;63(4):111-21. doi:10.1111/j.1753-4887.2005.tb00129.x

43. Setoguchi S, Watase D, Matsunaga K, Yamakawa H, Goto S, Terada K, Ohe K, Enjoji M, Karube Y, Takata J. Antitumor Effects and Delivery Profiles of Menahydroquinone-4 Prodrugs with Ionic or Nonionic Promoiety to Hepatocellular Carcinoma Cells. *Molecules.* 2018;23(7). doi:10.3390/molecules23071738

44. Li Y, Chen JP, Duan L, Li S. Effect of vitamin K2 on type 2 diabetes mellitus: A review. *Diabetes Res Clin Pract.* 2018;13639-51. doi:10.1016/j.diabres.2017.11.020

45. Patti A, Gennari L, Merlotti D, Dotta F, Nuti R. Endocrine actions of osteocalcin. *Int J Endocrinol.* 2013;2013846480. doi:10.1155/2013/846480

- 46.** Tada A, Miura H. The Relationship between Vitamin C and Periodontal Diseases: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16(14). doi:10.3390/ijerph16142472
- 47.** Stein SH, Livada R, Tipton DA. Re-evaluating the role of vitamin D in the periodontium. *J Periodont Res*. 2014;49(5):545–53. doi:10.1111/jre.12149
- 48.** Stein SH, Tipton DA. Vitamin D and its impact on oral health--an update. *J Tenn Dent Assoc*. 2011;91(2):30-3; quiz 34-5.
- 49.** Uwitonze AM, Murererehe J, Ineza MC, Harelimana EI, Nsabimana U, Uwambaye P, Gatarayiha A, Haq A, Razzaque MS. Effects of vitamin D status on oral health. *J Steroid Biochem Mol Biol*. 2018;175:190–4. doi:10.1016/j.jsbmb.2017.01.020
- 50.** Lee J-H, Shin M-S, Kim E-J, Ahn Y-B, Kim H-D. The association of dietary vitamin C intake with periodontitis among Korean adults: Results from KNHANES. *PLoS ONE*. 2017;12(5):e0177074. doi:10.1371/journal.pone.0177074
- 51.** Woelber JP, Bremer K, Vach K, König D, Hellwig E, Ratka-Krüger P, Al-Ahmad A, Tennert C. An oral health optimized diet can reduce gingival and periodontal inflammation in humans - a randomized controlled pilot study. *BMC Oral Health*. 2016;17(1):28. doi:10.1186/s12903-016-0257-1
- 52.** Carr AC, Maggini S. Vitamin C and Immune Function. *Nutrients*. 2017;9(11). doi:10.3390/nu9111211
- 53.** Li X, Tang L, Lin YF, Xie GF. Role of vitamin C in wound healing after dental implant surgery in patients treated with bone grafts and patients with chronic periodontitis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2018;20(5):793–8. doi:10.1111/cid.12647
- 54.** Gröber U. Mikronährstoffe: Metabolic Tuning - Prävention - Therapie ; mit 134 Tabellen. 3rd ed. Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges; 2011, c 2011. 622 S. (Für die Kitteltasche).
- 55.** Wintergerst ES, Maggini S, Hornig DH. Immune-enhancing role of vitamin C and zinc and effect on clinical conditions. *Ann Nutr Metab*. 2006;50(2):85–94. doi:10.1159/000090495
- 56.** Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. Vitamin C: Empfohlene Zufuhr [Internet]. Available from: <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/vitamin-c/>
- 57.** DGOM e.V. Was bewirkt Ascorbin in unserem Körper? [Internet]. Available from: <https://www.dgom.de/22-inhalte/naehrstoffe/170-vitamin-c>
- 58.** Wehner-V. Segesser Sibylle. Der Trick mit dem Vitamin C [Internet]. 2008. Available from: https://www.nzz.ch/der_trick_mit_dem_vitamin_c-1.694995
- 59.** Cameron E, Pauling L. Supplemental ascorbate in the supportive treatment of cancer: Prolongation of survival times in terminal human cancer. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 1976;73(10):3685–9. doi:10.1073/pnas.73.10.3685
- 60.** Chakraborty A, Ramani P, Sherlin HJ, Premkumar P, Natesan A. Antioxidant and pro-oxidant activity of Vitamin C in oral environment. *Indian J Dent Res*. 2014;25(4):499–504. doi:10.4103/0970-9290.142547
- 61.** Padayatty SJ, Katz A, Wang Y, Eck P, Kwon O, Lee J-H, Chen S, Corpe C, Dutta A, Dutta SK, Levine M. Vitamin C as an antioxidant: evaluation of its role in disease prevention. *J Am Coll Nutr*. 2003;22(1):18–35. doi:10.1080/07315724.2003.10719272
- 62.** Choi HK, Kim G-J, Yoo H-S, Song DH, Chung K-H, Lee K-J, Koo YT, An JH. Vitamin C Activates Osteoblastogenesis and Inhibits Osteoclastogenesis via Wnt/ β -Catenin/ATF4 Signaling Pathways. *Nutrients*. 2019;11(3). doi:10.3390/nu11030506
- 63.** Chin K-Y, Ima-Nirwana S. Vitamin C and Bone Health: Evidence from Cell, Animal and Human Studies. *Curr Drug Targets*. 2018;19(5):439–50. doi:10.2174/1389450116666150907100838
- 64.** Aghajanian P, Hall S, Wongworawat MD, Mohan S. The Roles and Mechanisms of Actions of Vitamin C in Bone: New Developments. *J Bone Miner Res*. 2015;30(11):1945–55. doi:10.1002/jbmr.2709
- 65.** Haines DD, Varga B, Bak I, Juhasz B, Mahmoud FF, Kalantari H, Gesztelyi R, Lekli I, Czompa A, Tosaki A. Summative interaction between astaxanthin, Ginkgo biloba extract (EGb761) and vitamin C in suppression of respiratory inflammation: a comparison with ibuprofen. *Phytother Res*. 2011;25(1):128–36. doi:10.1002/ptr.3160
- 66.** Boyera N, Galey I, Bernard BA. Effect of vitamin C and its derivatives on collagen synthesis and cross-linking by normal human fibroblasts. *Int J Cosmet Sci*. 1998;20(3):151–8. doi:10.1046/j.1467-2494.1998.171747.x
- 67.** Carpenter KJ. The discovery of vitamin C. *Ann Nutr Metab*. 2012;61(3):259–64. doi:10.1159/000343121
- 68.** Hemilä H. Vitamin C and Infections. *Nutrients*. 2017;9(4). doi:10.3390/nu9040339
- 69.** Aponet.de. Die Top 5 der Vitamin-C-Bomben [Internet]. Available from: <https://www.aponet.de/wissen/gesunde-ernaehrung-und-sport/vitamine-mineralien-und-spurenel/vitamine-im-ueberblick/vitamin-c-bomben.html>
- 70.** adrenal-fatigue.de. Symptome der Nebennierenschwäche [Internet]. Available from: <https://www.adrenal-fatigue.de/>
- 71.** Head KA, Kelly GS. Nutrients and botanicals for treatment of stress: adrenal fatigue, neurotransmitter imbalance, anxiety, and restless sleep. *Altern Med Rev*.

2009;14(2):114–40.

72. Schlereth T, Birklein F. The sympathetic nervous system and pain. *Neuromolecular Med.* 2008;10(3):141–7. doi:10.1007/s12017-007-8018-6

73. Rotter D. Vitamin D - Das Sonnenhormon [Internet]. Available from: <https://www.vitamind.net/vitamin-d3/stoffwechsel/>

74. Wissenschaft im Dialog. Wie ist der erste Mensch entstanden? [Internet]. Available from: <https://www.wissenschaft-im-dialog.de/projekte/wieso/artikel/beitrag/wie-ist-der-erste-mensch-entstanden/>

75. Vitamin D - Das Sonnenhormon. Vitamin D - Heilmittel für MS und Autoimmunerkrankungen?: Interview mit Dr Coimbra über hochdosiertes Vitamin D für Multiple Sklerose und andere Autoimmunerkrankungen: Das Coimbra Protokoll. Erfolgsquote 95 Prozent. [Internet]. Available from: <https://www.vitamind.net/interviews/coimbra-ms-autoimmun/>

76. Berk M, Sanders KM, Pasco JA, Jacka FN, Williams LJ, Hayles AL, Dodd S. Vitamin D deficiency may play a role in depression. *Med Hypotheses.* 2007;69(6):1316–9. doi:10.1016/j.mehy.2007.04.001

77. Hoogendijk WJG, Lips P, Dik MG, Deeg DJH, Beekman ATF, Penninx BWJH. Depression is associated with decreased 25-hydroxyvitamin D and increased parathyroid hormone levels in older adults. *Arch Gen Psychiatry.* 2008;65(5):508–12. doi:10.1001/archpsyc.65.5.508

78. Lee DM, Tajar A, O'Neill TW, O'Connor DB, Bartfai G, Boonen S, Bouillon R, Casanueva FF, Finn JD, Forti G, Giwercman A, Han TS, Huhtaniemi IT, Kula K, Lean ME, Punab M, Silman AJ, Vanderschueren D, Wu FC, Pendleton N. Lower vitamin D levels are associated with depression among community-dwelling European men. *J Psychopharmacol (Oxford).* 2011;25(10):1320–8. doi:10.1177/0269881110379287

79. May HT, Bair TL, Lappé DL, Anderson JL, Horne BD, Carlquist JF, Muhlestein JB. Association of vitamin D levels with incident depression among a general cardiovascular population. *Am Heart J.* 2010;159(6):1037–43. doi:10.1016/j.ahj.2010.03.017

80. Wilkins CH, Sheline YI, Roe CM, Birge SJ, Morris JC. Vitamin D deficiency is associated with low mood and worse cognitive performance in older adults. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2006;14(12):1032–40. doi:10.1097/O1.JGP.0000240986.74642.7c

81. Jenkins TA, Nguyen JCD, Polglaze KE, Bertrand PP. Influence of Tryptophan and Serotonin on Mood and Cognition with a Possible Role of the Gut-Brain Axis. *Nutrients.* 2016;8(1). doi:10.3390/nu8010056

82. <https://people.cornellcollege.edu/bnowakthom->

[son/pdfs/liverDetox.pdf](https://people.cornellcollege.edu/bnowakthom-son/pdfs/liverDetox.pdf). What processes does the liver undergo to remove toxins? [Internet].

83. Xie Z, Chen F, Li WA, Geng X, Li C, Meng X, Feng Y, Liu W, Yu F. A review of sleep disorders and melatonin. *Neurol Res.* 2017;39(6):559–65. doi:10.1080/01616412.2017.1315864

84. Peschke E, Bähr I, Mühlbauer E. Melatonin and Pancreatic Islets: Interrelationships between Melatonin, Insulin and Glucagon. *Int J Mol Sci.* 2013;14(4):6981–7015. doi:10.3390/ijms14046981

85. Zamanian Z, Dehghani M, Hashemi H. Outline of Changes in Cortisol and Melatonin Circadian Rhythms in the Security Guards of Shiraz University of Medical Sciences. *Int J Prev Med.* 2013;4(7):825–30.

86. Bassett SM, Lupis SB, Gianferante D, Rohleder N, Wolf JM. Sleep quality but not sleep quantity effects on cortisol responses to acute psychosocial stress. *Stress.* 2015;18(6):638–44. doi:10.3109/10253890.2015.1087503

87. National Sleep Foundation. How Blue Light Affects Kids & Sleep [Internet]. Available from: <https://www.sleepfoundation.org/articles/how-blue-light-affects-kids-sleep>

88. Wahl S, Engelhardt M, Schaupp P, Lappe C, Ivanov IV. The inner clock-Blue light sets the human rhythm. *J Biophotonics.* 2019;e201900102. doi:10.1002/jbio.201900102

89. van Giau V, Wu SY, Jamerlan A, An SSA, Kim S, Hulme J. Gut Microbiota and Their Neuroinflammatory Implications in Alzheimer's Disease. *Nutrients.* 2018;10(11). doi:10.3390/nu10111765

90. Patrick RP, Ames BN. Vitamin D hormone regulates serotonin synthesis. Part 1: relevance for autism. *FASEB J.* 2014;28(6):2398–413. doi:10.1096/fj.13-246546

91. Patrick RP, Ames BN. Vitamin D and the omega-3 fatty acids control serotonin synthesis and action, part 2: relevance for ADHD, bipolar disorder, schizophrenia, and impulsive behavior. *FASEB J.* 2015;29(6):2207–22. doi:10.1096/fj.14-268342

92. Salmon L. Tired? The vitamins and minerals your body needs to help you sleep better: Not sleeping well is awful, so here are 10 natural remedies that could help you get some shut-eye. [Internet]. 2018. Available from: <http://home.bt.com/lifestyle/health/sleep/tired-the-vitamins-and-minerals-your-body-needs-to-help-you-sleep-better-11364098011805>

93. HILOTHERM Clinic + HomeCare. 10 - 35 °C HILOTHERAPY® zur Vermeidung von Schwellungen, Hämatomen, Entzündungen und Schmerzen [Internet]. Available from: https://www.hilotherm.com/sites/default/files/RZ_HT_Clinic_Broschuere_DE_ANSICHT_1.pdf

Die Bedeutung von Vitamin D

Vitamin D wird im Körper über mehrere Stufen gebildet. Die finale Stufe von Vitamin D₃ in der Zelle ist ein Hormon, welches Calcitriol genannt wird und zusammen mit dem Parathormon (PTH) zu den wichtigsten hormonellen Steuerelementen des Calcium- und Phosphathaushalts gehört⁽¹⁾. Das von der Nebenschilddrüse sezernierte Parathormon, welches beim Absinken des Calciumspiegels freigesetzt wird, führt indirekt zur Aktivierung der Osteoklasten („Knochenfresszellen“) und zur Mobilisierung von Calcium und Phosphat aus dem Knochengewebe. Die Folge ist ein erhöhter Calciumspiegel im Blut und ein erniedrigter Gehalt an Mineralien in den Knochen (Osteopenie, Osteoporose). Die Synthese und Ausschüttung von PTH wird durch Calcitriol gehemmt. Calcitriol vermindert somit die Ausscheidung von Calcium aus den Nieren und erhöht das zur Verfügung stehende Calcium durch Absorption im Darm. Damit verbunden ist eine erhöhte Osteoblastenaktivität, also die Fähigkeit, gesunden neuen Knochen zu bilden⁽²⁾.

Neben der Bedeutung für den Kalziumstoffwechsel und somit auch für den Knochenaufbau hat Vitamin D₃ immunologische und metabolische Effekte auf unseren

Körper. Autoimmunerkrankungen wie Multiple Sklerose oder rheumatoide Arthritis treten gehäuft bei niedrigem D₃ Spiegel auf⁽⁴⁾. Weiterhin steuert es mehr als 2.000 verschiedene Gene und das Immunsystem⁽³⁾, indem es die erworbene (v.a. im Falle von Autoimmunerkrankungen überaktive) Immunantwort nach unten und die angeborene unspezifische Immunantwort nach oben reguliert. Rezeptoren für Vitamin D₃ sind in einigen Zelltypen unseres Immunsystems zu finden, z. B. in T-Lymphozyten, insbesondere T-Helferzellen⁽⁵⁾. Die Ausschaltung dieser Rezeptoren führte in Versuchen zu Ausbrüchen von entzündlichen Darmerkrankungen. Vitamin-D-Mangel kann zu einer Dysbiose des Darmmikrobioms führen und eine Kolitis auslösen⁽⁶⁾.

Durch Vitamin D₃ werden auch antimikrobielle Proteine (AMPs) gestärkt. Diese AMPs töten Mikroorganismen, also Bakterien und Viren, oft schneller und effektiver ab, als das erworbene Immunsystem mit der Aktivierung von spezialisierten Abwehrzellen. Die belegte Gripperesistenz durch ausreichend Vitamin D₃ beruht auf der Hemmung des NFκB-Transkriptasefaktors^(7,8). Der nukleäre Faktor kappa B ist ein Protein, welches durch Zellstress aktiviert wird und sowohl eine Entzündungskaskade als auch die Bildung freier Radikale hervorruft. Vitamin D₃ spielt somit eine regulierende Rolle im Rahmen von Zellstress-Reaktionen, vorausgesetzt es ist ein ausreichender Vorrat von 25-Hydroxyvitamin D₃ (Speicherform des Vitamin D₃) vorhanden. Studien belegen eine erhöhte Prädisposition zu Atemwegsinfektionen bei Kindern und Jugendlichen^(9,10). Ebenso ist die vorbeugende Wirkung von Vitamin D hinsichtlich kardiovaskulären Erkrankungen, Herzinfarkt, Krebserkrankungen, MS und chronischer Müdigkeit, ausgelöst durch die permanente Aktivierung des NFκB, gesichert⁽¹¹⁻¹⁸⁾. D₃ hilft, die Patienten in den Parasympathikus zu bringen. Es sorgt für einen gesunden Schlaf und notwendige Entspannung.

Vitamin D₃ wird zu 80% in der Haut gebildet. Dies geschieht durch Umwandlung des in der Haut vorkommenden 7-Dehydro-cholesterol. Hierfür wird UVB-Strahlung benötigt, um es durch Photolyse in das Prävitamin D₃ umzuwandeln⁽¹⁹⁾. Dieses Prävitamin wird durch thermische Isomerisierung in das Vitamin D₃ (Cholecalciferol) überführt. Nach 8 Stunden sind 80%

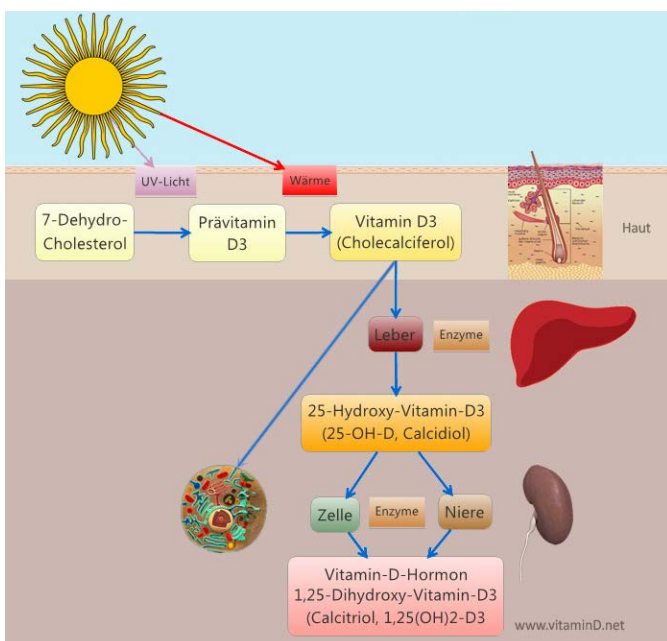


Abbildung 1: Synthese von Calcitriol (3)

des Prävitamins in der Haut umgewandelt. Sobald das Vitamin D₃ in die Blutbahn gelangt, wird es mithilfe des Vitamin-D-bindenden Proteins (DBP) zur Leber transportiert und dort zu 25-OH-Vitamin D₃ (Calcidiol) hydroxyliert. Calcidiol ist eine Speicherform des Vitamins D₃. Die Umwandlung zum aktiven Steroidhormon Calcitriol erfolgt dann weiter in der Niere⁽³⁾. Der Gehalt an 7-Dehydrocholesterolgehalt in der Haut nimmt im Alter zunehmend ab. Auch die Fähigkeit bei älteren Menschen, D₃ in der Haut zu bilden, ist im Vergleich zu einer 20-jährigen Person um mehr als die Hälfte verringert⁽²⁰⁾. An einem sonnigen Tag bildet der Mensch etwa 10.000 -20.000 I.E. (Internationale Einheiten) Vitamin D₃ pro Stunde⁽²¹⁾. Die empfohlene Tagesdosis wurde in Deutschland erst im Jahre 2012 von 400 Einheiten auf 800 Einheiten täglich erhöht⁽²²⁾. Wir gehen davon aus, dass eine schützende Dosis, die den Patienten optimal auf einen chirurgischen Eingriff vorbereitet, bei 20.000 I.E. pro Tag liegt. In der Nahrung ist nur sehr wenig Vitamin D enthalten. Lediglich Lebertran weist einen signifikanten Wert von 12.000 I.E. pro 100g auf⁽²³⁾. Typische Mangelsymptome sind Rachitis, Osteoporose, Infektanfälligkeit, Zahnfleischentzündungen, u.v.m.^(15,24-27). Aktiviertes Vitamin D₃ stimuliert die Bildung antimikrobieller Peptide an Haut und Schleimhaut und hat somit eine antibakterielle und antientzündliche Wirkung⁽²⁸⁾.

Die aktuelle Wirklichkeit sieht leider so aus, dass wir uns meist den ganzen Tag vollständig bekleidet in geschlossenen Räumen weit entfernt vom Äquator aufhalten ohne Bewegung und somit einen reduzierten Stoffwechsel aufweisen. Wenn wir dann doch mal in die Sonne gehen, sind wir meist weit entfernt vom Äquator und „schützen“ unseren Körper durch Sonnencreme vor der Aufnahme von Vitamin D₃. Bei Anwendung einer Creme mit Lichtschutzfaktor reicht LSF 8 aus, um die Vitamin D₃-Produktion um mehr als 97% einzuschränken⁽²⁹⁾. Leider reduziert auch die Volkskrankheit Übergewicht die D₃-Aufnahme, da Vitamin D₃ dann zwar in der Haut gebildet, aber nicht ins Blut abgegeben werden kann. Folgerichtig weisen adipöse Menschen vermehrt einen Vitamin-D-Mangel auf⁽³⁰⁻³²⁾.

Wenn wir über Sonnencremes sprechen, ist es wichtig zu wissen, dass für die Produktion von Vitamin D ausschließlich die langwellige UV-B-Strahlung verantwort-

lich ist, die den geringeren Anteil der UV-Strahlung ausmacht. Sie ist für unsere Haut ungefährlich. Die kürzeren UV-A-Strahlen dagegen dringen tiefer in die Haut ein und sind für Zellschädigung und Hautalterung verantwortlich. Deshalb ist es besser, kurz in die Mittagssonne zu gehen, welche reich an UVB ist, als der weitverbreiteten Annahme zu folgen, die weniger intensive Morgen- und Abendsonne zu bevorzugen⁽²¹⁾. Dies ist vollkommen falsch, denn die Morgen- und Abendsonne enthält nur UVA, bildet somit kein D₃ und verursacht lediglich Hautschäden. Praktisch alle Sonnencremes haben lediglich einen UVB-Filter eingebaut, so dass einerseits fatalerweise die Bildung von Vitamin D₃ in der Haut verhindert wird, andererseits die Menschen jedoch mehr Zeit in der Sonne verbringen (können) und dadurch ihre Haut durch eine höhere UVA-Exposition schädigen. Nach wissenschaftlichen Erkenntnissen des Karolinska-Institutes in Stockholm über 20 Jahre an mehr als 30.000 Probanden ist Sonnencreme nachweislich für die Entstehung von Hautkrebs verantwortlich⁽³³⁾. Auch eine andere Studie zeigt dies⁽³⁴⁾.

Hierzu trägt sicherlich auch die schleichende Vergiftung durch die in Sonnencremes enthaltenen Gifte bei. Die von der Haut besonders leicht aufgenommen werden, denn schließlich ist sie eines der besten Resorptionsorgane. Nanopartikuläres Titandioxid (E171), welches in fast allen Sonnencreme enthalten ist, schädigt die DNA und fördert die Entstehung von Alzheimer, Epilepsie und Autismus. Das ebenfalls enthaltende nanopartikuläre Zinkoxid⁽³⁵⁾ steht im Verdacht, Darm- und Hirnstammzellen abzutöten⁽³⁶⁾.

Abgesehen davon enthalten fast alle Sonnencremes die beiden „Supergifte“ Oxy-Benzon und Octinoxate.^(37,38) Aus diesem Grunde hat Hawaii als erster amerikanischer Staat den Verkauf und die Anwendung von Sonnencremes verboten, da diese Gifte die Korallen zerstören⁽³⁹⁻⁴¹⁾. Interessanterweise sprechen die Presseartikel die fatale Wirkung der beiden Supergifte auf die Korallen an, jedoch mit keinem Wort die Wirkung auf den Menschen, welcher sich diese Supergifte mehrmals am Tag in eines seiner besten Resorptionsorgane, nämlich seine Haut mit einer Fläche von 1,5-2 Quadratmetern einreibt. SWISS BIOHEALTH VITAL entwickelt derzeit eine Sonnencreme, welche nicht nur frei von Titanoxid

und jeglichen giftigen Stoffen ist, sondern auch lediglich einen UVA-Filter aufweisen wird. Weiterhin wurde im Jahr 2018 publik, dass die aktuellen Empfehlungen für die Tagesdosis von Vitamin D₃ zu niedrig angesetzt wurden⁽⁴²⁻⁴⁴⁾, und zwar aufgrund eines Rechenfehlers um den Faktor 10!⁽⁴⁵⁾

20% der Aufnahme an Vitamin D erfolgt durch die Nahrung⁴⁶⁾. Fettreiche Fischarten wie Lachs und Hering weisen einen hohen Anteil auf, ebenso Milch⁴⁷⁾, Steinpilze, Shiitake-Pilze und Avocados⁽⁴⁸⁾. Generell ist jedoch ein zunehmender Verlust an Mineralien und Vitaminen in allen Obst- und Gemüsesorten zu verzeichnen. Durch ausgelaugte Böden, Luftverschmutzung, moderne Verarbeitungsmethoden und Lagerung zeigte sich innerhalb von 50 Jahren ein drastischer Verlust an wertvollen Inhaltsstoffen in unserer Nahrung⁴⁹⁾. Man müsste heute zehn Mal so viel Obst und Gemüse zu sich nehmen, um denselben Gehalt an Nährstoffen wie vor 50 Jahren zu erhalten. Durch den heutigen Lebenswandel mit überwiegendem Aufenthalt in geschlossenen Räumen weist die Mehrheit der Bevölkerung heute einen Vitamin-D-Mangel auf^(50,51).

Wichtig ist zu wissen, dass in den Ländern, die nördlich des 40. Breitengrades liegen (in Europa nördlich von Rom), in den Monaten Oktober bis März nicht ausreichend Vitamin D gebildet werden kann⁽⁵²⁾. Die Aufnahme von UV-B Strahlung hängt von der Bewölkung und vom Einfallswinkel der Sonne ab^(21,53). Ist der Winkel geringer als 45°, ist der Weg für die Sonnenstrahlen durch die Ozonschicht zu lang, um noch Vitamin D produzieren zu können, da die Ozonschicht ein Teil der UV-Strahlung absorbiert. Auf der Website www.timeanddate.com kann man die Sonnenstunden mit Einfallswinkel für jeden beliebigen Orten der Welt nachverfolgen. Zum Beispiel gab es am 11. Januar 2018 in Oslo (40. Breitengrad) zu keiner Tageszeit einen Sonneneinstrahlungswinkel von über 45°.

In Tel Aviv hingegen (32. Breitengrad) konnte man am 11. Januar zwischen 9:28 Uhr und 16:03 Uhr optimal Vitamin D produzieren. Für Mobiltelefone ist eine App verfügbar (Dminder von Prof. Molick), welche präzise anzeigt, wie viele I.E. Vitamin D zu welcher Tageszeit innerhalb welcher Zeit gebildet werden können. Es gibt eine einfache

Faustregel, die man sich hierzu merken kann: Wenn der Schatten länger als die Körpergröße ist, findet keine Vitamin D-Produktion statt⁽²¹⁾.

Durch stressgeprägte Lebensumstände, die zur systemischen Azidose und dadurch zur Resorption von Calcium aus dem Knochen führen, um den Blut-PH-Wert auf 7,4 abzupuffern, wird dem Körper ein ausreichend hoher D₃- Spiegel simuliert, was zusätzlich einen Mangel an D₃ fördert. Da Vitamin D₃ das Immunsystem unterstützt, kann ein Mangel vielfältige Auswirkungen haben⁽⁵⁴⁾. Neben Konzentrations- und Herz-Kreislauf-Störungen kann es zu reduzierter Muskelstärke, Wachstumsstörungen, Osteomalazie, Immunschwäche, Schlafstörungen, Depressionen und erhöhter Frakturanfälligkeit kommen^(15,16,26,54-60). Neurologische Erkrankungen wie Schizophrenie oder Autismus sind Vitamin-D-abhängig, auch das Mikrobiom, unser größtes Immunorgan, ist abhängig von Vitamin D⁽⁶¹⁾. Schwangeren Frauen wird ein Vitamin-D-Spiegel über 40ng/ml (25-OH-D₃) empfohlen, um Mutter und Fötus zu schützen⁽⁶²⁾.

In der Onkologie wird immer mehr auf die positiven Effekte von Vitamin D hingewiesen. So belegen viele Studien, dass niedrige Vitamin-D-Spiegel bei Patienten mit Kolonkarzinom, Brustkrebs, chronisch lymphatischer Leukämie und akuter myeloischer Leukämie mit einem schlechteren klinischen Outcome und mit einer schlechteren Prognose in Zusammenhang stehen können⁽⁶³⁻⁶⁵⁾. Auch wird in einer Studie darauf hingewiesen, dass Patienten mit B-Zell-Lymphom durch eine zusätzliche Vitamin-D-Gabe bei der Antikörpertherapie mit Rituximab profitieren⁽⁶⁶⁾. Bei Patienten mit metastasierendem Kolonkarzinom zeigt eine Studie, dass ein hoher Vitamin-D-Spiegel das progressionsfreie Überleben verlängert⁽⁶⁷⁾. Die Studie von Borchmann et al. untersuchte über einen Beobachtungszeitraum von 13 Jahren an 351 Patienten mit Hodgkin-Lymphom, ob ein Vitamin-D-Mangel als Risikofaktor für eine schlechtere Tumorkontrolle angesehen werden kann. Sie konnten zeigen, dass die Patienten mit einem Vitamin-D-Mangel ein verringertes progressionsfreies Überleben und Gesamtüberleben aufwiesen⁽⁶⁸⁾. Vitamin D wird sogar eine antikanzerogene Wirkung zugesprochen und es wird empfohlen, es als neuartiges und wirtschaftliches Krebsmittel einzusetzen⁽⁶⁹⁾.

Eine Studie aus dem Jahr 2016 von Lindqvist et al wies bereits darauf hin, dass Meidung des Sonnenlichts als Risikofaktor für einen frühzeitigen Tod auf gleicher Stufe mit dem Rauchen steht⁽⁷⁰⁾. Auch wurde festgestellt, dass die Verbreitung von chronischen Erkrankungen wie Diabetes mellitus und Multiple Sklerose mit der Distanz zum Äquator und somit geringerer Sonneneinstrahlung und weniger Aufenthalt im Freien ansteigt.

Eine Übersichts-Metastudie (siehe Abb. 2) zeigte, dass Patienten mit einem Serumspiegel von 40-60 ng/ml der Speicherform 25-OH-Vitamin D3 vor den meisten chronischen Erkrankungen geschützt sind!⁽⁷¹⁾ Auch in der Zahnmedizin wurde mehrfach die Bedeutung von Vitamin D beschrieben. Eine Studie von Woelber et al. aus dem Jahr 2016 zeigt, dass durch eine kohlenhydratarme Ernährung mit gleichzeitig ausreichender Deckung des Bedarfs an Omega 3 Fettsäuren, Ballaststoffen, Vitamin C und D sowie Antioxidantien grundsätzlich Zahnfleisch- und Zahnbett-Entzündungen verhindert werden können⁽⁷²⁾. Eine Parodontitis muss daher heute nicht mehr chirurgisch behandelt werden, sondern kann durch die Versorgung mit den genannten Vitaminen und Mineral-

stoffen vorgebeugt und behandelt werden. Teles et al. zeigten bereits im Jahr 2012 in ihrer Studie, dass Patienten mit hohem Vitamin D Spiegel deutlich weniger Zahnfleischbluten, geringere Taschentiefen und weniger Zahnverlust verzeichneten⁽⁷³⁾.

Es wurden die Zusammenhänge zwischen Vitamin D und Karies, der Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation, Gingivitis/Parodontitis und Zahnverlust belegt⁽⁷⁴⁻⁸⁰⁾. Vitamin D hemmt das Wachstum und die Expression von Virulenzfaktoren des parodontalen Markerkeims *Porphyromonas gingivalis*⁽⁸¹⁾; auch wird durch Vitamin D die antibakterielle Aktivität oraler Epithelzellen gegen den parodontalen Keim *Aggregatibacter actinomycetem-comitans* erhöht⁽⁸²⁾. Erhöhte Vitamin-D-Werte beeinflussen den lokalen Knochenumbau positiv⁽⁸³⁾. Eine Studie von Choukroun et al. belegt die Bedeutung von Vitamin D3 hinsichtlich des Knochenaufbaus, von welchem die Einheilung von Implantaten abhängt⁽⁸⁴⁾. 1,25-(OH)2-Vitamin D3 (= Calcitriol) ist das wichtigste Hormon, welches in die Knochenbildung involviert ist und gleichzeitig die Entzündungsbereitschaft reduziert.

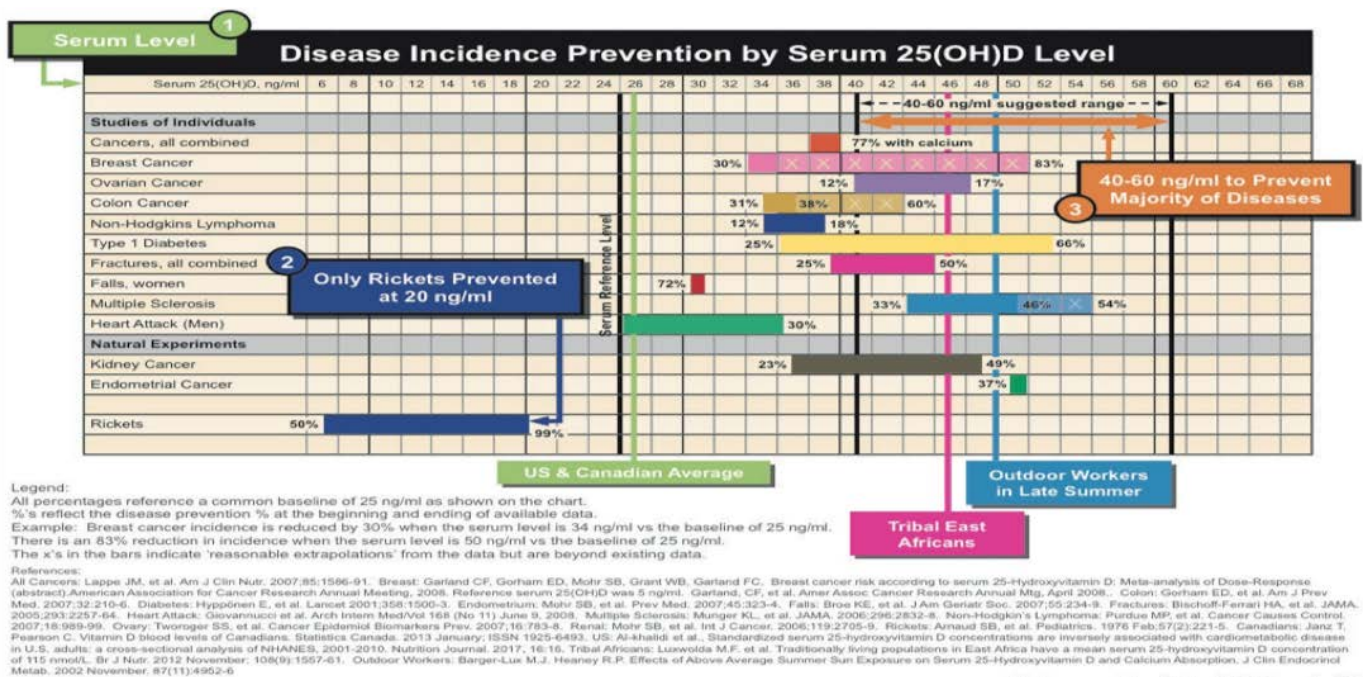


Abbildung 2: Disease Incidence Prevention by Serum 25(OH)D Level ⁽⁷¹⁾

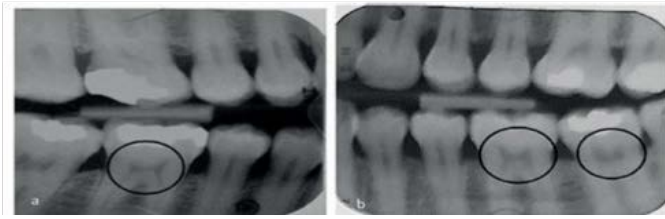


Abbildung 3: a) „Röntgenaufnahme (Vitamin-D-Mangel)“, b) „Röntgenaufnahme (normales Vitamin-D-Niveau)“⁽⁸⁷⁾

Ein Mangel an Vitamin D₃ hemmt die Einheilung von Implantaten und erhöht das Infektionsrisiko⁽⁸⁴⁻⁸⁶⁾. Auch zahnärztliche Röntgenbilder können Auskunft über einen Vitamin D₃-Mangel geben: Bei Patienten mit schwerem Vitamin D₃-Mangel sind die Pulpahörner asymmetrisch und verengt und erinnern optisch an einen Stuhl mit harter Lehne. Gesunde Pulpa ähnelt einem runden Bogen mit breiteren Pulpahörnern⁽⁸⁷⁾.

Für die Umwandlung in das aktive Vitamin D-Hormon und für den weiteren Transport im Körper ist vor allem Magnesium nötig⁽⁸⁸⁻⁹⁰⁾. Ein Mangel an Magnesium würde den gesamten Haushalt von PTH, Kalzium und Vitamin D blockieren⁽⁹¹⁾. Für die Proteinsynthese und Aktivierung einiger Gene ist zusätzlich Vitamin A in ausgewogener Konzentration zu Vitamin D erforderlich⁽⁹²⁾. Wenn das Verhältnis unausgeglichen ist, verhalten sich die Vitamine wie Gegenspieler und die Wirkung von Vitamin D wird beeinträchtigt⁽⁹³⁾. Auch ein Zink-Mangel schränkt die Funktion von Vitamin D ein. Zink wird benötigt, um die Vitamin-D-Rezeptoren, die sich an fast allen Zellen befinden, zu bilden⁽⁹⁴⁾. Die Balance von D₃ und K₂ sowie der weiteren Co-Faktoren ist durch Dr. Klinghardt und Dr. Volz in BASIC IMMUNE optimal aufeinander abgestimmt. Die Einnahme sollte bereits vier Wochen vor dem chirurgischen Eingriff begonnen werden. Sogar die deutsche Olympiamannschaft im Segeln nimmt BASIC IMMUNE ein, um sich optimal auf die Olympiade vorzubereiten. Sie stellte eine enorme Leistungssteigerung und schnellere Regenerationszeit fest.

Es ist angesichts unserer derzeitigen Lebensweise, gerade auch in unseren weit vom Äquator entfernten Lebensbereichen mit hohem Stresslevel nicht möglich, den für unsere Gesundheit notwendigen Vitamin

D₃-Spiegel durch ausreichenden Aufenthalt in der Sonne zu erreichen. Auch wenn die natürliche Sonneneinstrahlung optimal wäre, können wir heutzutage nicht mehr auf die Einnahme von Vitamin D verzichten, um uns vor akuten und chronischen Krankheiten zu schützen und optimale Langzeitprognosen für Keramikimplantate garantieren zu können.

Referenzen

1. Khundmiri SJ, Murray RD, Lederer E. PTH and Vitamin D. *Compr Physiol*. 2016;6(2):561–601. doi:10.1002/cphy.c140071
2. Rasso J. *Biochemie: 50 Tabellen*. 2nd ed. Stuttgart: Thieme; 2008. XXX, 836 Seiten. (Duale Reihe).
3. Vitamin D - das Sonnenhormon. Vitamin D Stoffwechsel: Vitamin D Stoffwechsel: So verwertet der Körper Vitamin D. Vitamin-D-Synthese in der Haut, Umwandlung in die aktiven Formen und Regulation des Vitamin-D-Hormons [Internet]. Available from: <https://www.vitamind.net/vitamin-d3/stoffwechsel/>
4. Vitamin D - das Sonnenhormon. Vitamin D - Heilmittel für MS und Autoimmunerkrankungen?: Interview mit Dr Coimbra über hochdosiertes Vitamin D für Multiple Sklerose und andere Autoimmunerkrankungen: Das Coimbra Protokoll. Erfolgsquote 95 Prozent. [Internet]. Available from: <https://www.vitamind.net/interviews/coimbra-ms-autoimmun/>
5. Smolders J, Damoiseaux J, Menheere P, Hupperts R. Vitamin D as an immune modulator in multiple sclerosis, a review. *J Neuroimmunol*. 2008;194(1-2):7–17. doi:10.1016/j.jneuroim.2007.11.014
6. Tabatabaeizadeh S-A, Tafazoli N, Ferns GA, Avan A, Ghayour-Mobarhan M. Vitamin D, the gut microbiome and inflammatory bowel disease. *J Res Med Sci*. 2018;23. doi:10.4103/jrms.JRMS_606_17
7. Chen Y, Zhang J, Ge X, Du J, Deb DK, Li YC. Vitamin D receptor inhibits nuclear factor κ B activation by interacting with I κ B kinase β protein. *J Biol Chem*. 2013;288(27):19450–8. doi:10.1074/jbc.M113.467670
8. Cohen-Lahav M, Shany S, Tobvin D, Chaimovitz C, Douvdevani A. Vitamin D decreases NF κ B activity by increasing I κ B α levels. *Nephrol Dial Transplant*. 2006;21(4):889–97. doi:10.1093/ndt/gfi254
9. Berry DJ, Hesketh K, Power C, Hyppönen E. Vitamin D status has a linear association with seasonal infections and lung function in British adults. *Br J Nutr*. 2011;106(9):1433–40. doi:10.1017/S0007114511001991
10. CANNELL JJ, VIETH R, UMHAU JC, Holick MF, GRANT WB, MADRONICH S, GARLAND CF, GIOVANNUCCI E. Epidemic influenza and vitamin D. *Epidemiol Infect*. 2006;134(6):1129–40. doi:10.1017/S0950268806007175
11. Al Mheid I, Patel R, Murrow J, Morris A, Rahman A, Fike L, Kavtaradze N, Uphoff I, Hooper C, Tangpricha V, Alexander RW, Brigham K, Quyyumi AA. Vitamin D status is associated with arterial stiffness and vascular dysfunction in healthy humans. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(2):186–92. doi:10.1016/j.jacc.2011.02.051
12. Anderson JL, May HT, Horne BD, Bair TL, Hall NL, Carlquist JF, Lappé DL, Muhlestein JB. Relation of vitamin D deficiency to cardiovascular risk factors, disease status, and incident events in a general healthcare population. *Am J Cardiol*. 2010;106(7):963–8. doi:10.1016/j.amjcard.2010.05.027
13. Chowdhury R, Kunutsor S, Vitezova A, Oliver-Williams C, Chowdhury S, Kieft-de-Jong JC, Khan H, Baena CP, Prabhakaran D, Hoshen MB, Feldman BS, Pan A, Johnson L, Crowe F, Hu FB, Franco OH. Vitamin D and risk of cause specific death: systematic review and meta-analysis of observational cohort and randomised intervention studies. *BMJ*. 2014;348:g1903. doi:10.1136/bmj.g1903
14. Forman JP, Giovannucci E, Holmes MD, Bischoff-Ferrari HA, Tworoger SS, Willett WC, Curhan GC. Plasma 25-hydroxyvitamin D levels and risk of incident hypertension. *Hypertension*. 2007;49(5):1063–9. doi:10.1161/HYPERTENSIONAHA.107.087288
15. Holick MF. Vitamin D: A millenium perspective. *J Cell Biochem*. 2003;88(2):296–307. doi:10.1002/jcb.10338
16. Muscogiuri G, Annweiler C, Duval G, Karras S, Tirabassi G, Salvio G, Balercia G, Kimball S, Kotsa K, Mascitelli L, Bhattoa HP, Colao A. Vitamin D and cardiovascular disease: From atherosclerosis to myocardial infarction and stroke. *Int J Cardiol*. 2017;230:577–84. doi:10.1016/j.ijcard.2016.12.053
17. Roy S, Sherman A, Monari-Sparks MJ, Schweiker O, Hunter K. Correction of Low Vitamin D Improves Fatigue: Effect of Correction of Low Vitamin D in Fatigue Study (EViDiF Study). *N Am J Med Sci*. 2014;6(8):396–402. doi:10.4103/1947-2714.139291
18. Zhou R, Wang M, Huang H, Li W, Hu Y, Wu T. Lower Vitamin D Status Is Associated with an Increased Risk of Ischemic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2018;10(3). doi:10.3390/nu10030277
19. Holick MF. Environmental factors that influence the cutaneous production of vitamin D. *Am J Clin Nutr*. 1995;61(3 Suppl):638S–645S. doi:10.1093/ajcn/61.3.638S
20. MacLaughlin J, Holick MF. Aging decreases the capacity of human skin to produce vitamin D₃. *J Clin Invest*. 1985;76(4):1536–8. doi:10.1172/JCI112134
21. Vitamin D - das Sonnenhormon. Vitamin D und Sonne: Vitamin D und Sonne: Sonnenlicht ist die wichtigste Vitamin-D-Quelle. Das Vitamin wird durch Sonne in der Haut gebildet. Wieviel Sonne ist dafür nötig? [Internet]. Available from: <https://www.vitamind.net/sonne/>
22. Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V. Vitamin D (Calciferole) [Internet]. Available from: <https://www.dge.de/wissenschaft/referenzwerte/vitamin-d/>

- 23.** Vitamin D - das Sonnenhormon. Vitamin D Lebensmittel: Welche Lebensmittel enthalten Vitamin D? Wie viel Vitamin D sollte man zu sich nehmen? Welche Nahrungsmittel sind die besten Quellen? [Internet]. Available from: <https://www.vitaminmind.net/lebensmittel/>
- 24.** Gombart AF. The vitamin D-antimicrobial peptide pathway and its role in protection against infection. *Future Microbiol.* 2009;4(9):1151-65. doi:10.2217/fmb.09.87
- 25.** Miznerova E, Hlavaty T, Koller T, Toth J, Holociova K, Huorka M, Killinger Z, Payer J. The prevalence and risk factors for osteoporosis in patients with inflammatory bowel disease. *Bratisl Lek Listy.* 2013;114(8):439-45.
- 26.** Jagelavičienė E, Vaitkevičienė I, Šilingaitė D, Šinkūnaitė E, Daugėlaitė G. The Relationship between Vitamin D and Periodontal Pathology. *Medicina (Kauņas).* 2018;54(3). doi:10.3390/medicina54030045
- 27.** Stein SH, Tipton DA. Vitamin D and its impact on oral health--an update. *J Tenn Dent Assoc.* 2011;91(2):30-3; quiz 34-5.
- 28.** Hiremath VP, Rao CB, Naik V, Prasad KV. Anti-inflammatory effect of vitamin D on gingivitis: a dose-response randomised control trial. *Oral Health Prev Dent.* 2013;11(1):61-9. doi:10.3290/j.ohpd.a29377
- 29.** Gröber U. Mikronährstoffe: Metabolic Tuning - Prävention - Therapie ; mit 134 Tabellen. 3rd ed. Stuttgart: Wiss. Verl.-Ges; 2011, c 2011. S. 138. (Für die Kitteltasche).
- 30.** Cheng S, Massaro JM, Fox CS, Larson MG, Keyes MJ, McCabe EL, Robins SJ, O'Donnell CJ, Hoffmann U, Jacques PF, Booth SL, Vasan RS, Wolf M, Wang TJ. Adiposity, cardiometabolic risk, and vitamin D status: the Framingham Heart Study. *Diabetes.* 2010;59(1):242-8. doi:10.2337/db09-1011
- 31.** Savastano S, Barrea L, Savanelli MC, Nappi F, Di Somma C, Orio F, Colao A. Low vitamin D status and obesity: Role of nutritionist. *Reviews in Endocrine and Metabolic Disorders.* 2017;18(2):215-25. doi:10.1007/s11154-017-9410-7
- 32.** Vimalaswaran KS, Berry DJ, Lu C, Tikkanen E, Pilz S, Hiraki LT, Cooper JD, Dastani Z, Li R, Houston DK, Wood AR, Michaëlsson K, Vandenput L, Zgaga L, Yerges-Arstrong LM, McCarthy MI, Dupuis J, Kaakinen M, Kleber ME, Jameson K, Arden N, Raitakari O, Viikari J, Lohman KK, Ferrucci L, Melhus H, Ingelsson E, Byberg L, Lind L, Lorentzon M, Salomaa V, Campbell H, Dunlop M, Mitchell BD, Herzig K-H, Pouta A, Hartikainen A-L, Streeten EA, Theodoratou E, Jula A, Wareham NJ, Ohlsson C, Frayling TM, Kritchevsky SB, Spector TD, Richards JB, Lehtimäki T, Ouweland WH, Kraft P, Cooper C, März W, Power C, Loos RJF, Wang TJ, Järvelin M-R, Whittaker JC, Hingorani AD, Hyppönen E. Causal relationship between obesity and vitamin D status: bi-directional Mendelian randomization analysis of multiple cohorts. *PLoS Med.* 2013;10(2):e1001383. doi:10.1371/journal.pmed.1001383
- 33.** Plourde E. Sunscreens--biohazard: Treat as hazardous waste. Irvine, CA: New Voice Publications; 2012. xx, 331.
- 34.** Allison D. Sunscreen causes cancer, not the sun! [Internet]. 2019 [cited 2019 Nov 5]. Available from: <https://awarenessact.com/sunscreen-causes-cancer-not-the-sun/>
- 35.** Lin W, Xu Y, Huang C-C, Ma Y, Shannon K, Chen D-R. Toxicity of nano- and micro-sized ZnO particles in human lung epithelial cells. *Journal of Nanoparticle Research.* 2008;1125-39. doi:10.1007/s11051-008-9419-7
- 36.** Mayr-kuren.de. Die Sonne: Genuß und Schutz [Internet] [cited 2019 Nov 5]. Available from: <https://www.mayr-kuren.de/sonne-sonnenschutz.html#sonnencreme>
- 37.** DiNardo JC, Downs CA. Dermatological and environmental toxicological impact of the sunscreen ingredient oxybenzone/benzophenone-3. *J Cosmet Dermatol.* 2018;17(1):15-9. doi:10.1111/jocd.12449
- 38.** Schneider SL, Lim HW. Review of environmental effects of oxybenzone and other sunscreen active ingredients. *J Am Acad Dermatol.* 2019;80(1):266-71. doi:10.1016/j.jaad.2018.06.033
- 39.** The Guardian. Hawaii becomes first US state to ban sunscreens harmful to coral reefs [Internet]. 2018 [cited 2019 Nov 5]. Available from: <https://www.theguardian.com/travel/2018/may/03/hawaii-becomes-first-us-state-to-ban-sunscreens-harmful-to-coral-reefs>
- 40.** Raffa RB, Pergolizzi JV, Taylor R, Kitzen JM. Sunscreen bans: Coral reefs and skin cancer. *J Clin Pharm Ther.* 2019;44(1):134-9. doi:10.1111/jcpt.12778
- 41.** Siller A, Blaszkak SC, Lazar M, Olasz Harken E. Update About the Effects of the Sunscreen Ingredients Oxybenzone and Octinoxate on Humans and the Environment. *Plast Surg Nurs.* 2018;38(4):158-61. doi:10.1097/PSN.0000000000000244
- 42.** Papadimitriou DT. The Big Vitamin D Mistake. *J Prev Med Public Health.* 2017;50(4):278-81. doi:10.3961/jpmph.16.111
- 43.** Veugelers PJ, Ekwaru JP. A statistical error in the estimation of the recommended dietary allowance for vitamin D. *Nutrients.* 2014;6(10):4472-5. doi:10.3390/nu6104472
- 44.** Zentrum der Gesundheit. Tagesbedarf für Vitamin D:

- Ein Rechenfehler [Internet]. 2019 [updated 2019 Oct 30]. Available from: <https://www.zentrum-der-gesundheit.de/tagesbedarf-vitamin-d-ia.html>
- 45.** Heaney Robert P. The IOM Miscalculated Its RDA For Vitamin D [Internet]. 2015. Available from: <http://blogs.creighton.edu/heaney/2015/02/13/the-iom-miscalculated-its-rda-for-vitamin-d/>
- 46.** Lauer N. Gesund mit veganer Ernährung.
- 47.** Zittermann A, Gummert JF. Nonclassical vitamin D action. *Nutrients*. 2010;2(4):408-25. doi:10.3390/nu2040408
- 48.** Vitamin D - das Sonnenhormon. Vitamin D Lebensmittel: Welche Lebensmittel enthalten Vitamin D? Wie viel Vitamin D sollte man zu sich nehmen? Welche Nahrungsmittel sind die besten Quellen? [Internet]. Available from: <https://www.vitamind.net/lebensmittel/>
- 49.** Mayer A-M. Historical changes in the mineral content of fruits and vegetables. *British Food Journal*. 1997;99:207-11. doi:10.1108/00070709710181540
- 50.** Chapuy MC, Preziosi P, Maamer M, Arnaud S, Galan P, Hercberg S, Meunier PJ. Prevalence of vitamin D insufficiency in an adult normal population. *Osteoporos Int*. 1997;7(5):439-43. doi:10.1007/s001980050030
- 51.** van Schoor NM, Lips P. Worldwide vitamin D status. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2011;25(4):671-80. doi:10.1016/j.beem.2011.06.007
- 52.** Webb AR, Kline L, Holick MF. Influence of season and latitude on the cutaneous synthesis of vitamin D3: exposure to winter sunlight in Boston and Edmonton will not promote vitamin D3 synthesis in human skin. *J Clin Endocrinol Metab*. 1988;67(2):373-8. doi:10.1210/jcem-67-2-373
- 53.** Chen T, Lu Z, Holick M. Photobiology of Vitamin D. In: *Vitamin D: Physiology, Molecular Biology, and Clinical Applications*; 2010. p. 35-60.
- 54.** Azrielant S, Shoenfeld Y. Vitamin D and the Immune System. *Isr Med Assoc J*. 2017;19(8):510-1.
- 55.** Berridge MJ. Vitamin D deficiency: Infertility and neurodevelopmental diseases (attention deficit hyperactivity disorder, autism, and schizophrenia). *Am J Physiol , Cell Physiol*. 2018;314(2):C135-C151. doi:10.1152/ajpcell.00188.2017
- 56.** Ganmaa D, Stuart JJ, Sumberzul N, Ninjin B, Giovannucci E, Kleinman K, Holick MF, Willett WC, Frazier LA, Rich-Edwards JW. Vitamin D supplementation and growth in urban Mongol school children: Results from two randomized clinical trials. *PLoS ONE*. 2017;12(5):e0175237. doi:10.1371/journal.pone.0175237
- 57.** Gao Q, Kou T, Zhuang B, Ren Y, Dong X, Wang Q. The Association between Vitamin D Deficiency and Sleep Disorders: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2018;10(10). doi:10.3390/nu10101395
- 58.** Chiang C-M, Ismaeel A, Griffis RB, Weems S. Effects of Vitamin D Supplementation on Muscle Strength in Athletes: A Systematic Review. *J Strength Cond Res*. 2017;31(2):566-74. doi:10.1519/JSC.0000000000001518
- 59.** Parker GB, Brotchie H, Graham RK. Vitamin D and depression. *J Affect Disord*. 2017;208:56-61. doi:10.1016/j.jad.2016.08.082
- 60.** Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Giovannucci E, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA*. 2005;293(18):2257-64. doi:10.1001/jama.293.18.2257
- 61.** Kočovská E, Gaughran F, Krivoy A, Meier U-C. Vitamin-D Deficiency As a Potential Environmental Risk Factor in Multiple Sclerosis, Schizophrenia, and Autism. *Front Psychiatry*. 2017;8:47. doi:10.3389/fpsy.2017.00047
- 62.** Wagner CL, Hollis BW. The Implications of Vitamin D Status During Pregnancy on Mother and her Developing Child. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018;9:500. doi:10.3389/fendo.2018.00500
- 63.** Maalmi H, Ordóñez-Mena JM, Schöttker B, Brenner H. Serum 25-hydroxyvitamin D levels and survival in colorectal and breast cancer patients: systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *Eur J Cancer*. 2014;50(8):1510-21. doi:10.1016/j.ejca.2014.02.006
- 64.** Shanafelt TD, Drake MT, Maurer MJ, Allmer C, Rabe KG, Slager SL, Weiner GJ, Call TG, Link BK, Zent CS, Kay NE, Hanson CA, Witzig TE, Cerhan JR. Vitamin D insufficiency and prognosis in chronic lymphocytic leukemia. *Blood*. 2011;117(5):1492-8. doi:10.1182/blood-2010-07-295683
- 65.** Lee HJ, Muindi JR, Tan W, Hu Q, Wang D, Liu S, Wilding GE, Ford LA, Sait SNJ, Block AW, Adjei AA, Barcos M, Griffiths EA, Thompson JE, Wang ES, Johnson CS, Trump DL, Wetzler M. Low 25(OH) vitamin D3 levels are associated with adverse outcome in newly diagnosed, intensively treated adult acute myeloid leukemia. *Cancer*. 2014;120(4):521-9. doi:10.1002/cncr.28368
- 66.** Bittenbring JT, Neumann F, Altmann B, Achenbach M, Reichrath J, Ziepert M, Geisel J, Regitz E, Held G, Pfreundschuh M. Vitamin D deficiency impairs rituximab-mediated cellular cytotoxicity and outcome of patients with diffuse large B-cell lymphoma treated with but not without rituximab. *J Clin Oncol*. 2014;32(29):3242-8. doi:10.1200/JCO.2013.53.4537
- 67.** Ng K, Nimeiri HS, McCleary NJ, Abrams TA, Yurgelun

- MB, Cleary JM, Rubinson DA, Schrag D, Miksad R, Bullock AJ, Allen J, Zuckerman D, Chan E, Chan JA, Wolpin BM, Constantine M, Weckstein DJ, Faggen MA, Thomas CA, Kournioti C, Yuan C, Ganser C, Wilkinson B, Mackintosh C, Zheng H, Hollis BW, Meyerhardt JA, Fuchs CS. Effect of High-Dose vs Standard-Dose Vitamin D3 Supplementation on Progression-Free Survival Among Patients With Advanced or Metastatic Colorectal Cancer: The SUNSHINE Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2019;321(14):1370–9. doi:10.1001/jama.2019.2402
- 68.** Borchmann S, Cirillo M, Goergen H, Meder L, Sasse S, Kreissl S, Bröckelmann PJ, Tresckow B v., Fuchs M, Ullrich RT, Engert A. Pretreatment Vitamin D Deficiency Is Associated With Impaired Progression-Free and Overall Survival in Hodgkin Lymphoma. *Journal of Clinical Oncology*. 2019;JCO.19.00985. doi:10.1200/JCO.19.00985
- 69.** Wu X, Hu W, Lu L, Zhao Y, Zhou Y, Xiao Z, Zhang L, Zhang H, Li X, Li W, Wang S, Cho CH, Shen J, Li M. Repurposing vitamin D for treatment of human malignancies via targeting tumor microenvironment. *Acta Pharm Sin B*. 2019;9(2):203–19. doi:10.1016/j.apsb.2018.09.002
- 70.** Lindqvist PG, Epstein E, Nielsen K, Landin-Olsson M, Ingvar C, Olsson H. Avoidance of sun exposure as a risk factor for major causes of death: a competing risk analysis of the Melanoma in Southern Sweden cohort. *J Intern Med*. 2016;280(4):375–87. doi:10.1111/joim.12496
- 71.** GrassrootsHealth Nutrient Research Institute. Lower Disease Incidence with Vitamin D levels 40-60 ng/ml [Internet] [cited 2019 Nov 5]. Available from: <https://www.grassrootshealth.net/project/general-health/>
- 72.** Woelber JP, Bremer K, Vach K, König D, Hellwig E, Ratka-Krüger P, Al-Ahmad A, Tennert C. An oral health optimized diet can reduce gingival and periodontal inflammation in humans - a randomized controlled pilot study. *BMC Oral Health*. 2016;17(1):28. doi:10.1186/s12903-016-0257-1
- 73.** Teles FR, Teles RP, Martin L, Socransky SS, Haffajee AD. Relationships among interleukin-6, tumor necrosis factor- α , adipokines, vitamin D, and chronic periodontitis. *J Periodontol*. 2012;83(9):1183–91. doi:10.1902/jop.2011.110346
- 74.** Kim I-J, Lee H-S, Ju H-J, Na J-Y, Oh H-W. A cross-sectional study on the association between vitamin D levels and caries in the permanent dentition of Korean children. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):43. doi:10.1186/s12903-018-0505-7
- 75.** Schroth RJ, Rabbani R, Loewen G, Moffatt ME. Vitamin D and Dental Caries in Children. *J Dent Res*. 2016;95(2):173–9. doi:10.1177/0022034515616335
- 76.** Kühnisch J, Thiering E, Kratzsch J, Heinrich-Weltzien R, Hickel R, Heinrich J. Elevated serum 25(OH)-vitamin D levels are negatively correlated with molar-incisor hypomineralization. *J Dent Res*. 2015;94(2):381–7. doi:10.1177/0022034514561657
- 77.** Bhargava A, Rastogi P, Lal N, Singhal R, Khatoun S, Ali Mahdi A. Relationship between VITAMIN D and chronic periodontitis. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2019;9(2):177–9. doi:10.1016/j.jobcr.2018.07.001
- 78.** Meghil MM, Hutchens L, Raed A, Multani NA, Rajendran M, Zhu H, Looney S, Elashiry M, Arce RM, Peacock ME, Dong Y, Cutler CW. The influence of vitamin D supplementation on local and systemic inflammatory markers in periodontitis patients: A pilot study. *Oral Dis*. 2019;25(5):1403–13. doi:10.1111/odi.13097
- 79.** Nørrisgaard PE, Haubek D, Kühnisch J, Chawes BL, Stokholm J, Bønnelykke K, Bisgaard H. Association of High-Dose Vitamin D Supplementation During Pregnancy With the Risk of Enamel Defects in Offspring: A 6-Year Follow-up of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Pediatr*. 2019. doi:10.1001/jamapediatrics.2019.2545
- 80.** Zhan Y, Samietz S, Holtfreter B, Hannemann A, Meisel P, Nauck M, Völzke H, Wallaschofski H, Dietrich T, Kocher T. Prospective Study of Serum 25-hydroxy Vitamin D and Tooth Loss. *J Dent Res*. 2014;93(7):639–44. doi:10.1177/0022034514534985
- 81.** Grenier D, Morin M-P, Fournier-Larente J, Chen H. Vitamin D inhibits the growth of and virulence factor gene expression by *Porphyromonas gingivalis* and blocks activation of the nuclear factor kappa B transcription factor in monocytes. *J Periodont Res*. 2016;51(3):359–65. doi:10.1111/jre.12315
- 82.** McMahon L, Schwartz K, Yilmaz O, Brown E, Ryan LK, Diamond G. Vitamin D-mediated induction of innate immunity in gingival epithelial cells. *Infect Immun*. 2011;79(6):2250–6. doi:10.1128/IAI.00099-11
- 83.** Schulze-Späte U, Dietrich T, Wu C, Wang K, Hasturk H, Dibart S. Systemic vitamin D supplementation and local bone formation after maxillary sinus augmentation - a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical investigation. *Clin Oral Implants Res*. 2016;27(6):701–6. doi:10.1111/clr.12641
- 84.** Choukroun J, Khoury G, Khoury F, Russe P, Testori T, Komiyama Y, Sammartino G, Palacci P, Tunali M, Choukroun E. Two neglected biologic risk factors in bone grafting and implantology: high low-density lipoprotein cholesterol and low serum vitamin D. *J Oral Implantol*. 2014;40(1):110–4. doi:10.1563/AAID-JOI-D-13-00062
- 85.** Bryce G, MacBeth N. Vitamin D deficiency as a suspected causative factor in the failure of an immediately placed dental implant: a case report. *J R Nav Med*

Serv. 2014;100(3):328–32.

86. Cooper LF. Systemic effectors of alveolar bone mass and implications in dental therapy. *Periodontol* 2000. 2000;23:103–9. doi:10.1034/j.1600-0757.2000.2230110.x

87. zm-online. Wie der Zahnarzt einen Vitamin D-Mangel diagnostiziert: Auch der Zahnarzt kann einen Vitamin D-Mangel diagnostizieren. Und zwar mithilfe einer einfachen Röntgenaufnahme, wie kanadische Anthropologen jetzt herausgefunden haben. [Internet]. 2018 [cited 2019 Nov 5]. Available from: <https://www.zm-online.de/news/zahnmedizin/wie-der-zahnarzt-einen-vitamin-d-mangel-diagnostiziert>

88. Risco F, Traba ML. Influence of magnesium on the in vitro synthesis of 24,25-dihydroxyvitamin D₃ and 1 alpha, 25-dihydroxyvitamin D₃. *Magnes Res.* 1992;5(1):5–14.

89. Risco F, Traba ML. Possible involvement of a magnesium dependent mitochondrial alkaline phosphatase in the regulation of the 25-hydroxyvitamin D₃-1 alpha-and 25-hydroxyvitamin D₃-24R-hydroxylases in LLC-PK1 cells. *Magnes Res.* 1994;7(3-4):169–78.

90. Zittermann A. Magnesium deficit ? overlooked cause of low vitamin D status? *BMC Med.* 2013;11:229. doi:10.1186/1741-7015-11-229

91. Zofková I, Kancheva RL. The relationship between magnesium and calciotropic hormones. *Magnes Res.* 1995;8(1):77–84.

92. Sánchez-Martínez R, Castillo AI, Steinmeyer A, Aranda A. The retinoid X receptor ligand restores defective signalling by the vitamin D receptor. *EMBO Rep.* 2006;7(10):1030–4. doi:10.1038/sj.embor.7400776

93. Johansson S, Melhus H. Vitamin A antagonizes calcium response to vitamin D in man. *J Bone Miner Res.* 2001;16(10):1899–905. doi:10.1359/jbmr.2001.16.10.1899

94. Freedman L TT. DNA Binding Properties of the Vitamin D₃ Receptor Zinc Finger Regio. *Molecular Endocrinology*;1991(Vol 5 No.12):1815–26.

Sanierung

Die Sanierung im Sinne des „THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT“ stellt einen definierten und systematischen Algorithmus von Behandlungssequenzen dar mit dem Ziel:

- möglichst rasche Entlastung des Immunsystems
- möglichst hohe Sicherheit v.a. im Hinblick auf Infektionen oder Intoxikationen
- schnelle und standardisierte Behandlung unter Schonung der zeitlichen und finanziellen Ressourcen. Dieser Punkt wird oft von den Zahnärzten/Oralchirurgen dahingehend vernachlässigt, als dass nur die primären Kosten (Zahnarzthonorar, Material, Zahnlabor) für den Patienten in Betracht gezogen werden. Oft sind die sekundären Kosten für den Patienten jedoch viel höher: Anreise, Unterkunft, Abwesenheit von der Arbeitsstelle, Arbeitsunfähigkeit durch Schwellung etc.

Reihenfolge der Sanierung

Gemäß dem ALL IN ONE CONCEPT werden die u.a. einzelnen Schritte in dieser Reihenfolge möglichst in einer Sitzung, jedoch zumindest an zwei bis drei aufeinander folgenden Tagen, also in einer „Behandlungssequenz“ durchgeführt. Wichtig ist dabei, dass nach dem chirurgischen Eingriff für die Dauer von ein bis drei Tagen noch keine weiteren invasiven oder ausleitenden Maßnahmen durchgeführt werden, da der Patient sich in diesem Zeitraum in der sog. katabolen Phase befindet. Bei der Erstellung dieses Konzeptes wurde das 4 Phasen-Konzept von Dr. Dietrich Klinghardt berücksichtigt. Dieses umfasst einen Behandlungszeitraum von bis zu zwei Jahren. Innerhalb dessen durch die wenigen Tage der biologischen dentalen Therapie rund 60% der gesundheitlichen Verbesserung erzielt werden können.

Die 4 Phasen der Behandlung:

- 3-4m: Herstellung der normalen Physiologie
- 1-2t: Metallentfernung, Entfernung toter Zähne/Titanimplantate/Osteonekrosen (FDOKs etc.)
- 2-6m: Entgiftung aller Systeme (DMPS, Chlorella, etc.)
- 2m Immunmodulation (90% aller Symptome sind verursacht durch Immunreaktionen auf Toxine oder Keime)
- 6-12m: Verminderung der pathogenen Keime und Normalisierung des Mikrobioms



1. Schritt: schonende und belastungsfreie Metallentfernung möglichst am Tag vor dem chirurgischen Eingriff unter Schutzmaßnahmen, um das Immunsystem zu entlasten, ohne den Organismus zu belasten. Amalgamentfernung unter Sechsfach-Schutz und Versorgung mit CEREC-Keramik-Inlays oder mit Langzeitprovisorien. Kronen-/Brückenentfernung unter Kofferdamschutz und Ersatz durch Langzeitprovisorien. Entfernung der Kronen unter Kofferdamschutz und der Abutments auf Titanimplantaten.

2. Schritt: quadrantenweise Entfernung aller wurzelbehandelten und beherdeten Zähne, Wurzelreste, Weisheitszähne, FDOKs, Fremdkörper mit nachfolgender Sofortimplantation. Dabei wird im Operationsablauf folgende Reihenfolge angestrebt:

Frauen: rechts unten, rechts oben, links unten, links oben
Männer: links unten, links oben, rechts unten, rechts oben

Diese Reihenfolge ergibt sich aus dem YIN-YANG-System und gewährleistet eine schnellstmögliche und tief greifende Entlastung des Immunsystems. Aus diesem Grunde sollten Frauen auf der Herzseite des Mannes, also auf seiner linken Körperseite schlafen.

3. Schritt: Herstellung von festen und metallfreien Langzeitprovisorien, welche für die Dauer von 3 bis maximal 12 Monaten im Mund verbleiben. Diese Provisorien sollen von ihrer Ästhetik bereits nahe an einer finalen Krone liegen, die Zähne und die Implantate schützen und die Bisshöhe wiederherstellen bzw. die Entgiftung fördern. Die Patienten werden dazu angehalten, die ersten 6 Wochen nach dem Eingriff keine harte Nahrung auf den

Implantaten zu kauen, um die ungestörte Einheilung nicht zu gefährden.

4. Schritt: nach 3-4 Monaten wird eine Kontrolle durchgeführt, welche die Einheilung der Implantate mit Hilfe des Periotests überprüft, eventuell zuvor unsichere Situationen abklärt und – falls nötig – in dieser Provisorienphase weitere Behandlungen einleitet. In dieser Phase wird auch über das Langzeitprovisorium die Bisshöhe nochmals perfekt eingestellt.

5. Schritt: sobald mit Hilfe des Langzeitprovisorium eine stabile und gesunde Situation erzielt werden konnte, werden die Langzeitprovisorien gegen finale Kronen aus Keramik ausgetauscht.

Metallsanierung / Amalgamentfernung

Aufgrund der extremen Gefährlichkeit von Quecksilber erfordert dessen Entfernung besondere Schutzmaßnahmen und bereits im Vorfeld sollte der Organismus optimal darauf vorbereitet werden. Beginnen Sie bereits 14 Tage vor der geplanten Sitzung mit unserem Entgiftungsprotokoll (siehe unten) oder halten Sie sich an die Vorgaben Ihres überweisenden Umweltmediziners oder Heilpraktikers. Hierdurch fördern Sie die Entgiftungsfähigkeit ihres Körpers. Dies ist äußerst wichtig, denn trotz maximaler Schutzmaßnahmen im Rahmen der Entfernung des Amalgams lässt es sich nicht vermeiden, dass eine gewisse Menge an Quecksilberdampf in den Körper gelangt. Durch die verstärkte Supplementierung mit Nährstoffen hat ihr Körper die Voraussetzung geschaffen, diese Gifte optimal abzufangen und auch auszuscheiden. Das Risiko einer akuten Vergiftung aufgrund der Entfernung wird, zusammen mit den besonderen Schutzmaßnahmen bei der Entfernung selbst, dadurch minimiert bzw. eliminiert. Das Entgiftungsprotokoll unterstützt den Körper in seiner Entgiftungsfunktion mit dem Ziel, die Phase der Amalgamentfernung ohne weitere Probleme durchführen zu können. Es ist keinesfalls als vollständige Schwermetallausleitung zu verstehen. Eine vollständige Entgiftung kann erst nach der konsequenten Entfernung aller Störfelder in der Mundhöhle richtig durchgeführt werden (Metall- und Störfeldsanierung). Bitte konsultieren Sie hierzu ihren behandelnden Arzt oder Heilpraktiker.

Entgiftungsprotokoll

In den Tagen vor der Amalgamentfernung sollten alle schädigenden Ernährungseinflüsse eliminiert werden. Das heißt: Verzicht auf Kaffee, Alkohol, Tabak, Einfachzucker, Gluten und Kuhmilchprodukte. Positiv stimulierend wirken Wasser, gesunde Fette, Gemüse und Salate in allen Variationen sowie eine gesunde Lebensweise mit viel Schlaf, Bewegung und Sonne. Folgende Nahrungsergänzungen und Medikamente sollten Sie ab 14 Tage vor bis 14 Tage nach der Amalgamentfernung einnehmen:

- Chlorella vulgaris Presslinge: 3x täglich 8-10 Stück (30 min. vor dem Essen, letzte Portion direkt vor dem Schlafen).
- Zinkglukonat oder -citrat: 2x20mg täglich zum Essen.
- Omega 3 Fischöl: 2 Kapseln zum Frühstück, 4 Kapseln vor dem Schlafen.
- Magnesiumcitrat: 2 Kapseln morgens und abends zum Essen.

Am Tag der Amalgamentfernung bleibt die Ernährung gleich. Bitte nach der Behandlung sehr viel trinken.

Im Anschluss daran sollte eine professionelle individualisierte Amalgamausleitung durch einen Umweltmediziner oder Heilpraktiker stattfinden. Es wird immer wieder diskutiert, ob das Amalgam schnellstmöglich in einer Sitzung oder aber in mehreren Schritten mit viel Zeit dazwischen entfernt werden sollte. Diese Diskussion ist müßig und zielt in die falsche Richtung: der Vorschlag einer Verteilung der Entfernung auf mehrere Sitzungen impliziert eindeutig, dass die Anhänger dieser Methode sich nicht in der Lage fühlen, das Amalgam absolut sicher und ohne jegliche Kontamination und Belastung für den Patienten entfernen zu können. In diesem Fall darf der Zahnarzt gar kein Amalgam entfernen, denn das im Amalgam zu über 50% enthaltene Quecksilber ist das giftigste nicht-radioaktive Element und kann selbst in geringsten Dosen zu schwerwiegendsten Erkrankungen führen^(2,3). Richtig ist es vielmehr, ein Amalgamentfernungsprotokoll wie weiter unten beschrieben anzuwenden, welches sicherstellt, dass der Patient mit keinerlei Quecksilber kontaminiert wird. Ist diese Voraussetzung gegeben, dann sollen die Amalgamfüllungen so schnell und in so wenigen Sitzungen wie möglich entfernt werden.

Amalgamentfernung unter Sechsfachschutz

Bei der Amalgamentfernung können leicht für den Patienten fatale Fehler begangen werden. Üblicherweise wird der Zahnarzt die Füllung ohne jegliche Schutzmaßnahmen herausbohren. Er ist über die oben genannte Problematik nicht informiert, da diese von der Universitätslehrmeinung abweicht. Dabei entsteht jedoch eine sehr große Menge an hochgiftigem, anorganischem Quecksilberdampf (HgO)⁽⁴⁾. Es ist nicht selten, dass Patienten nach einer solchen routinemäßigen Amalgamentfernung mit neurologischen Beschwerden, chronischer Müdigkeit, Gelenk- und Muskelbeschwerden oder anderen, neu hinzugekommenen Symptomen reagieren. Aus diesem Grund ist es unabdingbar, die Entfernung der Amalgam-Füllungen unter Sechsfachschutz durchzuführen:

- Das Anlegen von Kofferdam, einem Gummischutz Tuch, welches Schutz bietet vor Amalgam-Spänen und Fragmenten, welche sich lösen und im Gewebe stecken bleiben können. Die neueste Generation ist latexfrei und besteht aus Silikon (ROEKO: Flexidam), was den Vorteil hat, dass durch Silikon kein gasförmiges Quecksilber penetrieren kann.- Die Verwendung des Clean-Up-Saugers. Dies bietet zusätzlichen Schutz vor Quecksilberdampf, da dieser Sauger über dem zu behandelnden Zahn positioniert wird.
- Vorsichtiges Ausbohren mit niedriger Drehzahl unter Verwendung eines Hartmetall-Fräsers, um die Entwicklung giftiger Quecksilberdämpfe zu vermeiden.
- Verwendung einer mit Gold beschichtete Nasenschutzmaske. Sie fängt Quecksilberdämpfe ab, da Gold und Quecksilber eine hohe Affinität zueinander haben. Eine gute und kostengünstigere Alternative sind die Atemmasken mit dem Schutzklasse FFP3. Diese schützen nicht nur zu 99% vor Quecksilber, sondern vor allen giftigen Stäuben, Rauch und Aerosolen mit einer Größe kleiner $0,6 \mu\text{m}$, vor krebserregenden und radioaktiven Stoffen sowie vor Viren, Bakterien und Pilzsporen.
- Verwendung des Umgebungsluft-Tauschers iQ-Air: eine Art „Rüssel“ wird möglichst nahe der Mundhöhle positioniert. Das Gerät saugt nun ähnlich einem Staubsauger mit einer extrem hohen Saugkraft die gesamte Luft in der Umgebung der Köpfe des Patienten und des Behandlungspersonals ab, um dieses nach Quecksilber- und Erregerfiltration wieder in den Raum abzugeben.



Abbildung 1: Amalgamentfernung unter Sechsfach-Schutz

- eine Chlorella-Algen-Einlage im Zahn nach der Entfernung des Amalgams bindet noch im Zahn vorhandenes Quecksilber.

Sauerstoffzufuhr über eine Nasensonde wird nicht mehr empfohlen, da dies laut Dr. Klinghardt, die Blut-Hirn-Schranke öffnet und eher Schaden anrichtet als Nutzen bringt. In Abhängigkeit vom Gesundheitszustand werden die Zähne sofort endgültig (Keramik oder Composite) oder provisorisch mit Zement (Glasionomerzementfüllung) versorgt, bis die Ausleitung abgeschlossen ist. Optional werden Infusionen mit hoch dosiertem Vitamin C und weiteren Mikronährstoffen durchgeführt.

Entfernung von Metall-Inlays, -Kronen und -Brücken unter Kofferdamschutz

Alle Metalle werden zumindest unter Kofferdam-Schutz entfernt, um eine Aufnahme von Metallpartikeln über die Schleimhäute und den Magen-Darm-Trakt zu vermeiden. Bei schweren Erkrankungen wie ALS oder auf Wunsch des Patienten ist es auch bei der allgemeinen Metallentfernung angebracht, maximale Schutzmaßnahmen (s. Amalgamentfernung) anzuwenden.

Explantation von Titanimplantaten

Mit einem speziellen System (Implant Removal Set®, Neobiotech) ist es in den meisten Fällen möglich, die Titanimplantate aus dem Knochen heraus zu drehen, ohne den sonst üblichen Knochendefekt zu provozieren. Daraufhin kann, je nach Gesundheitszustand des Patienten, direkt ein vollkeramisches Implantat gesetzt werden, ohne dass zuvor der Knochen abheilen muss. Dieser Austausch „Titan gegen Keramik“ vermeidet Verlust an Knochen und Zeit, da das neue Implantat direkt in

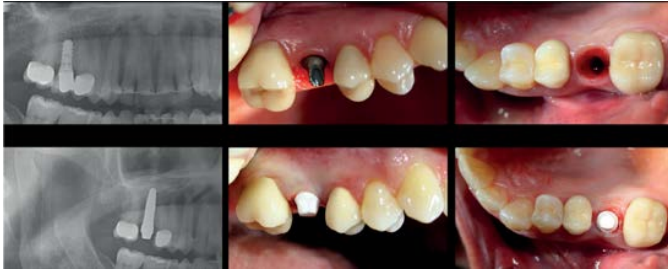


Abbildung 2: Explantation eines Titanimplantates und Insertion eines Keramikimplantates

dieselbe Knochenkavität eingeschraubt wird. In den Fällen, in denen keine Unverträglichkeit auf Titan und keine Elektrosensibilität vorliegt, kann das Titanimplantat b.a.w. im Patienten verbleiben. Der Aufbau und die Schraube auf dem Implantat bestehen meist aus einer goldhaltigen Legierung und müssen deshalb immer durch einen vollkeramischen Aufbau (Abutment) mit Titanschraube ausgetauscht werden, um einen lokalen Stromfluss zu vermeiden. Wir gehen davon aus, dass mit Einführung der Mobilfunk-Netze 5G und folgende grundsätzlich alle Titanimplantate aus den Patienten entfernt werden müssen, da die Überhitzung des Knochens durch die Antennenwirkung und daraus resultierende Zerstörung der Eiweißkörper ab 42°C zu einer generalisierten Lockerung der Titanimplantate und zu einem stärkeren Knochenabbau führen werden.

FDOK (fettig degenerative Osteonekrose und Osteolyse des Kieferknochens), früher NICO (neuralgia inducing cavitation osteonecrosis) bzw. IO (ischämische Osteonekrose)

Weisheitszähne

Die Frage ist berechtigt, warum in den westlichen Industrienationen die Weisheitszähne eine derart große Rolle spielen, dermaßen oft quer im Kiefer verlagert sind, nicht genug Platz haben, um durchzubrechen und deshalb chirurgisch entfernt werden müssen. Ein Fehler der Natur? Nein, eher ein Fehler der Evolution! Irgendwann haben die Mütter in den westlichen Industrienationen damit begonnen, die Stillzeit zu reduzieren, ganz aufzugeben oder die Muttermilch abzupumpen und über die

Flasche zuzuführen. Das Saugen an der Mutterbrust hat allerdings neben vielen anderen emotionalen und psychologischen Vorteilen die Aufgabe, positive Effekte auf das stomatognathe System auszuüben und den Kiefer nach vorne zu entwickeln⁽⁵⁾. In gewisser Weise ist dies eine Art Kieferorthopädie: die stetige Saugkraft an der Mutterbrust über viele Monate wird auf den Kiefer übertragen. Werden Kinder, wie von der Natur vorgesehen und wie in vielen Naturvölkern immer noch üblich, für anderthalb bis zwei Jahre gestillt, so wird der Kiefer nach der Stillzeit groß genug sein, um ausreichend Platz für die Weisheitszähne bereit zu stellen.

In unserer Gesellschaft ist dies meist nicht mehr durchführbar und die Weisheitszähne werden deshalb im jugendlichen Alter, meist zwischen dem 12. und 20. Lebensjahr chirurgisch entfernt. Ungünstigerweise genau in dem Alter, in dem die Jugendlichen durch das starke Wachstum unter einem generalisierten Mineralstoffdefizit leiden, welcher oft noch durch schlechte Ernährung in diesem Alter verstärkt wird. Nun werden meist alle vier Weisheitszähne auf einmal entfernt, wobei der Fokus meist auf der Geschwindigkeit, also möglichst kurzer OP-Dauer liegt. In der Regel wird die Wunde nicht vollständig gereinigt und sterilisiert (z.B. durch Ozon) und dann über eine Streifeneinlage mit einer Kombination aus einem Antibiotikum und Cortison, welches das Immunsystem blockiert, der sekundären Wundheilung überlassen.

Das Antibiotikum wird fast immer zusätzlich oral gegeben, was das Immunsystem nochmals geschwächt. Die Operation ist meist sehr invasiv („großer Chirurg, großer Schnitt“) und traumatisch und zieht dadurch eine starke Schwellung nach sich. Dies verhindert jedoch den für eine gute Heilung notwendigen Switch in den Parasympathikus-Modus. Unter diesen Voraussetzungen kann der Knochendefekt nicht ausheilen. Deshalb ziehen rund 90% aller Weisheitszahnoperationen eine FDOK nach sich. Dies bedeutet, dass zwar das Zahnfleisch und oft auch der darunterliegende harte Knochen, die sog. Kompakta, verheilen, jedoch darunter ein Hohlraum verbleibt, welcher entweder ganz leer ist, mit reinem Fett oder mit einem Gemisch aus Fett und abgestorbenen Knochenbälkchen durchsetzt ist.

Es handelt sich um eine „chronische, fettig degenerative Entzündung“. Die korrekte röntgenologische Bezeichnung lautet „Osteolyse im Kieferknochen“. Der frühere Begriff „NICO“ ist durch FDOK/FDOJ (fettig degenerative Osteolyse und Osteonekrose des Kieferknochens/ fatty degenerative osteonecrosis of the jawbone) ersetzt worden. Dies ist wichtig für die Kommunikation mit Röntgenologen, Versicherungsträgern und Gutachtern.

Vermieden werden kann die Ausbildung einer FDOK nur durch die konsequente Anwendung des in dieser Information beschriebenen BTP Biological Treatment Protocols. In vielen Fällen müssen allerdings auch durchgebrochene und in Reihe stehende Weisheitszähne entfernt werden, da diese ein Störfeld darstellen. Man sieht im Zuge der Entfernung dann eine FDOK hinter den Weisheitszähnen. Von Dr. Volz wurde eine einfache und logische Unterscheidungsmethode gefunden: liegt eine keratinisierte „Attached Gingiva“ rings um den Weisheitszahn auch nach dorsal vor, so kann der Weisheitszahn belassen werden, da in diesem Falle die „immunologische Türe“ verschlossen ist (Gingiva = Ektoderm, Knochen = Mesoderm, vergl. 2.1). Wirklich genügend Platz bedeutet nämlich nicht nur, dass der Weisheitszahn durchbrechen kann, sondern dass hinter dem Weisheitszahn noch bis zu 15 mm horizontaler Knochen existiert. Nur in diesen Fällen kann sich eine durchgehend keratinisierte Gingiva ausbilden. Andernfalls besteht eine Verbindung der Mundhöhle zum Knochen in Form einer maximal schmutzigen Zahnfleischtasche. In diesen Fällen ist die „immunologische Türe“ sperrangelweit offen.

2D-Aufnahmen sind nicht gut dafür geeignet, eine FDOK zu diagnostizieren⁽⁶⁾, lediglich mit sehr viel Erfahrung kann man bereits auf dem Orthopantomogramm (Panorama-Röntgen) eine FDOK erahnen. Zuverlässig zu diagnostizieren ist sie auf einer 3D-Aufnahme, dem DVT. Öffnet man das Zahnfleisch über einer FDOK, so erkennt man diese meist schon von außen an der Gelb- bis Braunfärbung des Knochens, die von der Einlagerung von LDL-Cholesterin herrührt. Auch glänzt das Blut durch die darauf schwimmenden Fettaugen, nachdem man den Knochen eröffnet hat.

Schaut man sich die Histopathologie dieser fettig degenerativen Knochennekrose näher an, so erkennt man dünne Knochen-Trabekel mit Verlust ihrer knöchernen Verbindungen. Das fetthaltige Knochenmark zeigt mukoide Degenerationen mit interstitiellem Ödem. Grundsätzlich ist die Anzahl von Fettzellen frappant erhöht⁽¹⁾. Es handelt sich dabei um eine chronische, stille Entzündung aufgrund des Ausbleibens einer akuten, zellulären Entzündungsreaktion durch den signifikant erhöhten Anteil an Interleukin-1-receptor antagonist (IL-1ra)⁽⁷⁾. IL-1ra wirkt in dem Fall wie eine Tarnkappe, so dass die übermäßige Expression gefährlicher Entzündungsmediatoren wie RANTES und FGF-2 (siehe weiter unten) durch das Immunsystem nicht herunterreguliert wird. Weiter erschwerend kommt der frappierend niedrige Wert an IL-6 und TNF-alpha hinzu⁽¹⁾ als Ausdruck dessen, dass das Immunsystem keine Störung registriert! Das Gewebe weist fetthaltige, degenerative und osteolytische Komponenten durch ungenügende Stoffwechselfersorgung auf.

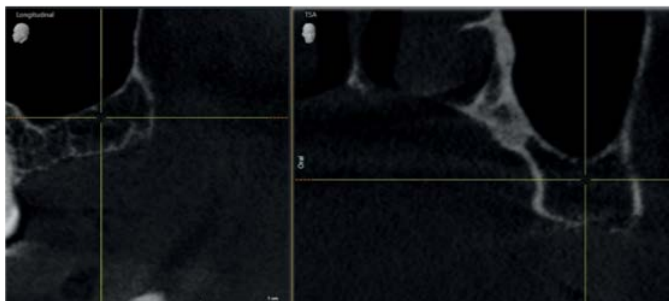


Abbildung 3: FDOK im DVT

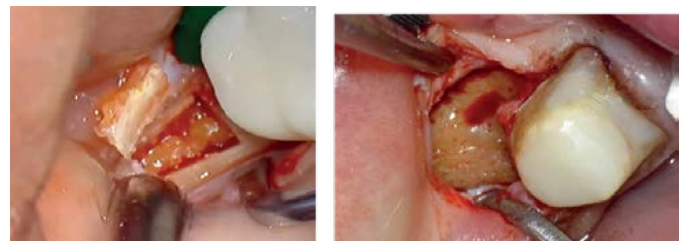
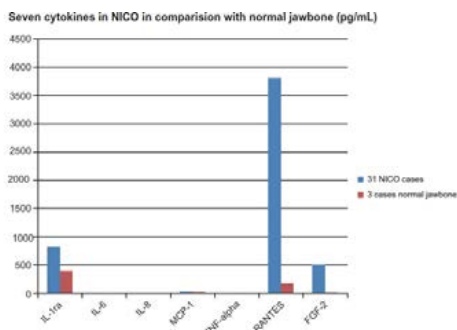


Abbildung 4: FDOK im Unter- und Oberkiefer



▼ 5 Distribution of seven cytokines in NICO (n = 31) and in normal jawbone (n = 3) (values in pg/mL).
 Abbreviations: FGF-2, fibroblast growth factor 2; IL, interleukin; MCP-1, monocyte chemoattractant protein 1; NICO, neuralgia-inducing cavitation osteonecrosis; ra, resorptin; RANTES, regulated upon activation normal T-cell expressed and secreted/chemokine ligand 5; TNF, tumor necrosis factor.

Abbildung 5: Cytokinverteilung in FDOs⁽¹⁾

Erweiterte, intertrabekuläre Räume enthalten oft kleine nekrotische Knochenfragmente und fettthaltige Mikrobläschen und Reservoirs aus verflüssigtem Fett, die Fettzysten ähneln, mit annähernd komplettem Verlust der Adipozytenzellkerne und zurückgebliebenem, degeneriertem Knochenmark. Es zeigt sich auch eine Ansammlung von sauren Glykosaminoglykanen im Knochenmark. Ein weiteres markantes Merkmal sind kleine Nervenfasern in den meisten FDOs-Biopsien. Diese sind in der Nähe von degeneriertem, fettthaltigem Gewebe zu finden^(1,8). Da diese oftmals Auslöser von Gesichtsschmerzen sind, wurde der Name NICO (Neuralgia Inducing Cavitation Osteonecrosis) geprägt. Neben der Maskierung durch IL-1ra zeigt sich eine weitere fatale Eigenschaft der FDOs: im Sinne eines „Knocheninfarktes“/einer Knochennekrose ist der Gefäß-Anschluss und damit der Anschluss an das körpereigene Heilungs-, Reparatur- und Immunsystem reduziert. Dies bedeutet, dass die FDOs kaum durch non-invasive und medikamentöse Therapien positiv beeinflusst werden kann. Gleichzeitig können Abfallprodukte aus der FDOs auch nicht abtransportiert werden, da auch kein Lymphabfluss existiert. Allerdings weisen die FDOs Nervengefäße auf, über welche Toxine im Sinne des axonalen Transports (1.5c) sehr rasch in die Ganglien und andere Bereiche des ZNS gelangen können und dort Nerven-schmerzen (Neuralgien) bis hin zu Ausfällen der Nerven-funktion verursachen können! Intraossäre Entzündungen wurden gehäuft bei Patienten mit Gesicht-neuralgien beschrieben⁽⁹⁾.

Die in der FDOs immer und signifikant erhöht vorkom-menden Entzündungsmediatoren sind Regulated And Normal T-Cells Expressed and Secreted (RANTES) sowie Fibroblast Growth Factor 2 (FGF-2)^(1,10,11).

Beide Mediatoren sind immer auch im Gewebe bei schweren Erkrankungen wie ALS, MS, rheumatoider Arthritis, kardiovaskulären Erkrankungen, Brustkrebs und anderen Tumoren vorzufinden und zeigen immer extrem hohe Werte^(1,10,12-17). Die FDOs gelten u.a. durch die Produktion von RANTES und FGF-2 als wesentliche Ursache von Autoimmunerkrankungen.

RANTES gehört zur Familie der chemotaktischen Zyto-kine (Chemokine). Chemotaktische Vorgänge von RAN-TES leiten T-Zellen, dendritische Zellen, NK-Zellen, Mast-zellen, eosinophile und basophile Zellen⁽¹⁸⁾ zu entzündlichen und infizierten Bereichen. Dies kann im ZNS die Entstehung von MS und Parkinson fördern. Durch Wirkung auf Mastzellen erhöht es das Risiko von Allergien, Haarausfall und Schilddrüsenerkrankungen. RANTES wird auch von Melanomzellen ausgeschieden und wirkt wachstumsfördernd auf Tumorzellen. Beim Hodgkin-Lymphom produzieren maligne Sternberg-Reed Zellen RANTES, welche die chemotaktische Migra-tion von Mastzellen in das Tumorgewebe auslösen⁽¹⁾. Zum aktuellen Zeitpunkt gibt es leider noch keine nicht-oder teilinvasive Therapie, welche in der Lage ist, eine FDOs auszuheilen. Lediglich die minimalinvasive, atrau-matische, aber radikal-chirurgische Ausräumung der FDOs nach dem THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT kann eine vollständige Ausheilung des Areals erzielen, die damit verbundenen Symptome reduzieren und im besten Falle eliminieren. Neben neuralgischen Beschwer-den sind die speziell mit einer FDOs in Verbindung ste-henden Symptome den durch dieses Areal verlaufenden Meridianen Herz-/Kreislauf, 3-fach-Erwärmer und Dünndarm zuzuordnen: Chronische Schwäche CFS und Ener-gielosigkeit (Burnout), alle Arten von Herz-/Kreislaufbe-schwerden, Nebennieren - Schwäche, Gewichtszunahme, Allergien, Hauterkrankungen, Dünndarm-beschwerden, Autoimmunerkrankungen und ganz besonders Borreliose.

Bei diesen Patienten finden sich in den FDOKs nämlich große Mengen an Borrelien, Babesien und Bartonellen, welche in dem FDOK-Gewebe eine perfekte Umgebung finden, um sich zu replizieren und ihre Toxine über die Nervenfasern in den Organismus zu versenden. Sind speziell die Bartonellen erhöht, so ist auch das Risiko für Infektionen und Wundheilungsstörungen erhöht. Diese Patienten müssen nach der FDOK-Operation für eine Woche täglich mit Antibiotika-Infusionen zusätzlich geschützt werden. Im FDOK-Gewebe sind allerdings nicht nur Viren, Pilze, Bakterien, Parasiten, FGF-2, RANTES und Fettzysten zu finden, sondern auch große Mengen an Schwermetallen wie Quecksilber, Arsen und Blei, Aluminium und in den letzten Jahren immer häufiger Glyphosat, welches aus Unkrautvertilgungsmitteln stammt.

Die Therapie besteht nun darin, alles weiche Material dieser „chronisch fettigen degenerativen Entzündung“ zu entfernen, bis nur mehr harte Knochensubstanz vorhanden und die Gelbfärbung vollständig verschwunden ist und keinerlei Fettaugen mehr auf dem Blut schwimmen. Einen weiteren Hinweis erhält man, wenn man den Patienten die Augen öffnen lässt und die Größe der Pupillen beobachtet: durch die chronische Entzündung der sog. „silent Inflammation“ befindet sich der Patient im Dauer-Sympathikus-Modus und die Pupillen sind

groß. Sobald die FDOK vollständig ausgeräumt ist, werden die Pupillen kleiner, da der Patient nun in die Entspannung kommt, also in den Parasympathikus switcht. Anschließend wird mit Ozon sterilisiert und der Defekt unter Vermeidung von Speichelkontamination mit A-PRF-Membranen gefüllt und speicheldicht mit einer resorbierbaren Naht (Atramat) vernäht. Um eine maximale Sicherheit in der Ausräumung der FDOK zu gewährleisten, wurde von Dr. Klinghardt eine Methode entwickelt und in der SWISS BIOHEALTH CLINIC unter seiner Anleitung optimiert, indem während dem Reinigen Material aus der FDOK entnommen und in ein steriles Glasfläschchen gegeben wird. Zur Überprüfung des Reinigungsergebnisses kann nun der Behandler die Information über einen sterilen Glasstab in verschiedene Richtungen in den FDOK-Hohlraum projizieren und gleichzeitig über den ART (Autonomer Response Test) nach Dr. Klinghardt testen, ob die Kavität auch im mikroskopischen Bereich perfekt ausgeräumt wurde. Ist der Test positiv, so muss der Chirurg in der Richtung des Glasstabes weiter reinigen und ausräumen, bis der Test in keiner Richtung mehr anspricht.

Oberkiefer-FDOK: Kieferkammschnitt ohne vertikale Entlastung und darunterliegende keilförmige Inzision im Sinne einer Tuberplastik, um die Dicke des Bindegewebes auf dem Tuber zu reduzieren. Vollständige Entfer-

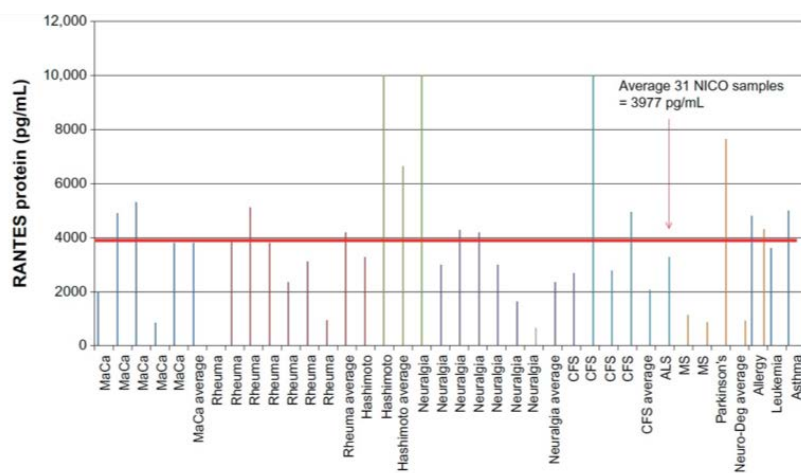


Abbildung 6: RANTES-Nachweis in FDOK-Geweben mit Bezug zu vielen Erkrankungen⁽¹⁾

nung des Tubers und Reinigung mit Handinstrumenten und der Piezo-Praline, Ozon, eventuell ART-Test, A-PRF und resorbierbare Naht.

Unterkiefer-FDOK: Kieferkammschnitt im Winkel von ca. 30° nach vestibulär zur Schonung des Nervus lingualis analog der Weisheitszahnentfernung. Keine vestibuläre Entlastung, Fenestrierung mit Piezo-Säge, Ausräumung der FDOK ausschließlich mit Piezo-Instrumenten zur Nervenschonung (sog. „Piezo-Praline“). Eventuell ART-Test, Füllung und Abdeckung des Defektes mit A-PRF-Membranen nach der Ozonanwendung. Über die Abdeckungsmembran wird eine tiefe apikale Matratzennaht (resorbierbares Nahtmaterial) angelegt, um den Zug aufzufangen und die Abdeckungsmembran zu fixieren. Der eigentliche Wundverschluss erfolgt durch eine fortlaufende Naht oder durch Einzelknopfnähte.

Die Anwendung von Piezo-Instrumenten wurde von Dr. Volz 2013 in die FDOK-Therapie eingeführt und hat diese Therapie revolutioniert, da mit dieser Methode das nekrotische Material extrem schnell, sicher, schonend und v.a. vollständig entfernt werden kann. Piezo stellt ein auf Ultraschall-basiertes Verfahren dar, bei dem das Instrument extrem schnell vibriert/oszilliert. Dadurch wird bei einem möglichen Kontakt mit einem Nerv oder einem Gefäß ein Schaden vermieden⁽¹⁹⁾. Piezo hat in der Gehirn- und Wirbelsäulen Chirurgie schon vor langer Zeit Einzug gehalten⁽²⁰⁻²²⁾.

Leerkieferabschnitte

FDOKs entstehen nicht nur im Weisheitszahngebiet, sondern auch in anderen Zahnregionen. Ursachen dafür können sein: Fremdkörper wie z.B. aus überstopften Wurzelfüllungen, Amalgam aus Füllungen, Wurzelreste etc.. Aber auch eine trockene Alveole kann zur Entstehung einer FDOK führen. Der Bildung einer trockenen Alveole wird begegnet, indem man den Knochen mit dem Rosenbohrer anfrischt, Ozon verwendet (das starke elektromagnetische Feld an der Glasspitze aktiviert die Blutung) und dann die Alveole vor Speichel schützt. Speichel besitzt eine sehr starke blutstillende Wirkung, was in dieser Phase absolut unerwünscht ist, da sich die Alveole dann im kompetitiven Wettbewerb vollständig mit Speichel füllt und dort kein Blut mehr vorhanden sein kann. Am sichersten wird dies durch das vollstän-

dige Füllen der Alveole mit A-PRF-Membranen und/oder vorzugsweise durch eine Sofortimplantation mit Keramikimplantaten erreicht.

Ankylotische Endozähne

FDOK's finden sich aber auch sehr häufig um die Alveolen ankylotisch verbackener Zähne herum, da hier die „Isolierungsschicht Ligament“ nicht mehr vorhanden ist und die Toxine dadurch ungehindert in den Knochen eindringen können. Interessant ist dabei folgende Beobachtung: je besser und je aufwendiger die Wurzelbehandlung durchgeführt wurde, desto höher ist das Risiko einer Ankylose und damit einer FDOK! Je schlechter/insuffizienter die Wurzelbehandlung, desto eher findet sich eine Zyste, welche im Gegensatz zur FDOK Ausdruck eines halbwegs intakten Immunsystems ist, da der Zystenbalg die austretenden Bakterien vom übrigen Organismus abschottet und eine Art „Gefängnismauer“ darstellt. Weiterhin ist der Knochen um den Zystenbalg immer sehr hart und gut mineralisiert, da diese erhöhte Mineralsierung wiederum den Organismus von der Entzündung abschotten soll. Deshalb sollte – auch wenn keine Sofortimplantation geplant ist – immer eine „Probebohrung“ durch die Alveolenwand, durch die Alveolenspitze und in das Septum hinein durchgeführt werden. Ist es darunter weich und schwimmen Fettaggen auf dem austretenden Blut, so liegt sicher eine FDOK vor und es muss gesäubert werden. Oft muss dazu die gesamte Alveolenwand entfernt werden und nicht selten reichen diese fettig degenerativen Lakunen bis weit unter die Nachbarzähne und es bleibt nach der Säuberung bzw. FDOK-Behandlung lediglich die orale und vestibuläre Kompakta des Kiefers stehen. Die Entspannung des Patienten ist gegen Ende der Behandlung deutlich sichtbar, nicht selten schlafen die Patienten während der Behandlung ein. In etwa 50 % der FDOK-Behandlungen verspüren die Patienten bereits schon beim Aufstehen aus dem Behandlungsstuhl eine deutliche Verbesserung (Erleichterung, freies Gefühl im Kopf, Verbesserungen auf dem assoziierten Meridian etc.), spätestens jedoch nach zwei bis drei Tagen.

Wurzelbehandlungen - Extraktion

Sehr viele wurzelbehandelte Zähne weisen in irgendeiner Art eine Entzündung des umliegenden Gewebes auf. Besonders gut ist dies mit Hilfe des dreidimensionalen Röntgenbildes (DVT) zu erkennen. Die Zyste an der Wurzelspitze ist nichts anderes als eine Art Kapsel, welche das Immunsystem selbst um dieses infizierte Areal bildet, um es vom restlichen Organismus abzuschirmen. Besonders giftige Zähne ankylosieren häufig auch mit dem umliegenden Knochen. Der Stoffwechsel vor Ort wird stillgelegt - wie bei einer Art Gefängnis, mauert der Körper den Zahn ein. Die einzige Möglichkeit dieser chronischen Intoxikation zu entgehen, besteht darin, die toten Zähne chirurgisch zu entfernen. Das umliegende entzündete oder zystische Gewebe muss vollständig beseitigt werden. Weicher Knochen sollte rückstandslos auskürretiert werden. Darauf folgt die Desinfektion des Gewebes mit Ozon. Die Implantation neben noch bestehenden wurzelbehandelten Zähnen sollte nach Ansicht der Autoren Brisman et. al. genauestens evaluiert werden, um einen möglichen Misserfolg durch fokale Infektion zu vermeiden (23). Im Rahmen der Entfernung von wurzelbehandelten Zähnen muss eine immunologische Vor- und Nachbehandlung (s.o. 3.2) erfolgen, um den Organismus in die Lage zu versetzen, die Wunde auszuheilen, neuen und gesunden Knochen zu bilden und einer Infektion vorzubeugen.

Die Extraktion erfolgt grundsätzlich so schonend wie irgend möglich - Gingiva und Knochen müssen nach Entfernung des Zahnes komplett unverletzt sein. Wenn möglich, wird die Attached Gingiva (das angewachsene Zahnfleisch) nicht abgelöst. Das Ligament, der die Wurzel haltende Faserapparat, muss jedoch vollständig entfernt werden, da das Gehirn andernfalls nicht realisiert, dass der Zahn entfernt wurde und erst nach einer Resorptionszeit von einigen Tagen/Wochen die Ausschüttung der entsprechenden Knochenwachstumsfaktoren initiieren würde.

Extraktion

Die Gingiva wird mit dem Rabenschnabelskalpell Nr. 12 vorsichtig vom Zahn gelöst. Mit der Zange werden sanfte und isostatische Hebelkräfte im Sinne einer liegenden

Acht auf den Zahn ausgeübt, bis sich der Zahn löst. Dabei gibt es zwei Varianten, welche die Extraktion erleichtern: Wird der zu extrahierende Zahn einige Tage/Wochen vor dem Extraktionstermin gekürzt und damit aus der Okklusion/Belastung gebracht, so wächst er in der Zwischenzeit nach oben in die Richtung der Okklusionsebene und kann dann sehr viel leichter entfernt werden. Dies erlebt man immer wieder bei der Extraktion von abgebrochenen Zähnen bzw. Wurzelresten, welche grundsätzlich immer sehr einfach zu entfernen sind. Eine weitere Variante besteht darin, mit der Extraktion zu beginnen und den Zahn dann nach einigen Minuten der Krafteinwirkung für einige Zeit (15 bis 30 Min.) in Ruhe zu lassen und z.B. eine andere geplante Behandlung in der Zwischenzeit durchzuführen. Durch die in der Zwischenzeit erfolgende Einblutung in den Parodontalspalt entsteht ein starker Druck auf die Wurzel in der Extraktionsrichtung, so dass diese nach der Wartezeit sehr viel einfacher und mit weniger Krafteinsatz zu entfernen ist.

Wurzelinfraktur

Lässt sich der Zahn nicht durch eine gewöhnliche Extraktion (s.o. a) entfernen, so wird keinesfalls, wie leider immer noch üblich, eine Osteotomie durchgeführt. Guten und gesunden Knochen mit der sog. Lindemann-Fräse zu entfernen, um eine tote Wurzel zu lockern, erfüllt den Tatbestand einer Körperverletzung und zeugt von mangelndem zahnärztlichem Können und biologischem Verständnis. Logisch und gewebeschonend ist die Wurzelinfraktur, bei welcher in die Wurzel ein Mercedes-Stern oder ein Schweizer Kreuz gefräst wird, um dann die Wurzelteile mit einem kleinen Hebel in kleinen Teilen zu entfernen. Dabei wirkt es erleichternd, wenn man die Schlitze entlang des Wurzelkanals bis zur Wurzelspitze oder sogar leicht darüber hinaus (Cave: Wurzeln in Kieferhöhlen- oder in Nervnähe) anlegt. Dies geht meist sehr einfach, da der Wurzelkanal entweder hohl oder aber durch ein weiches Wurzelfüllmaterial gefüllt ist.

Densotomie

Führt auch die Wurzelinfraktur (s.o.) noch nicht zum Erfolg, so wird die Wurzel durch einen langen Rosenbohrer „pulverisiert“ und komplett weggebohrt. Dies geht einfacher als erwartet, da der Bohrer auf dem Wurzelzement ruhig und gleichmäßig rotiert, bei Kontakt zum Knochen jedoch sofort sehr unruhig wird und schlägt. Dadurch kann man sehr exakt zwischen Knochen und Wurzel differenzieren. Hilfreich ist hierbei, mit einer starken Lupe und einer starken Lichtquelle auf der Brille zu arbeiten sowie die feine Spitze des Surgitip-Saugers® aufzusetzen. Meist lässt sich irgendwann die Wurzelspitze mit einem feinen Instrument, z.B. dem „Papillenheber“ entfernen. Dieser hat gegenüber einem Hebel den Vorteil, dass er extrem dünn ist und zwischen Knochen und Wurzel geschoben werden kann, ohne Schäden im Knochen zu hinterlassen.

Separate Entfernung einer Zyste oder eines Fremdkörpers im Bereich der Wurzelspitze

Diese werden entweder durch Abklappen der Gingiva vom Alveolenrand aus entfernt, da dort keine Narben entstehen und keine Blutversorgung zerstört wird. Allerdings muss dazu der Sulkusrand-Schnitt meist über mehrerer Zähne ausgedehnt werden, um bis zur Wurzelspitze abklappen zu können. Alternativ kann die Eröffnung für die Entfernung der Zyste oder eines Fremdkörpers im Bereich der Wurzelspitze (retrograde Wurzelfüllung mit Amalgam oder Zement, überstopfte Wurzelfüllung, abgebrochenes Kanalinstrument etc.) auch über einen vertikalen Schnitt im Bereich der freien Gingiva etwas neben dem OP-Gebiet durchgeführt werden, um anschließend unverletztes Periost (Knochenhaut) über dem Defekt liegen zu haben. Niemals dürfen horizontale Schnitte durchgeführt werden, da die Blutgefäße und auch die Meridiane vertikal verlaufen und mehr in ihrer Funktion beeinträchtigt würden, als unbedingt nötig ist. Nun kann unter Sicht die Zyste oder der Fremdkörper entfernt werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass ein eventuell mit Amalgam oder sonstigen metallischen Fremdkörpern verfärbter Knochen vollständig entfernt wird und auch im Weichgewebe liegende Metalltätowierungen ausgeschnitten werden.

Bei schwerkranken Patienten, wie z.B. bei ALS-Patienten, kann die vollständige Entfernung von Fremdkörpern über Leben und Tod entscheiden. Da wir nie wissen, in welchem Gesundheitszustand sich unsere Patienten in zehn oder 20 Jahren befinden werden, müssen wir jetzt schon Vorsorge treffen, dass diese Depots vollständig ausgeräumt werden. Anschließend wird der Schnitt durch eine sehr feine fortlaufende Naht (bessere Zugverteilung gegenüber Einzelknopfnähten und dadurch geringere Narbenbildung) speicheldicht verschlossen, nachdem der Defekt zuvor mit A-PRF-Membranen gefüllt und abgedeckt wurde.

In allen Fällen wird die Extraktionsalveole optimal gesäubert, auskürretiert, auf FDOK's kontrolliert (Probebohrung durchführen!), mit Ozon sterilisiert, mit Procain gefüllt und es wird auf eine vollständige Füllung mit dem Blutkoagel geachtet.

Weiterhin wird Procain in die Umschlagfalte im Sinne einer Neuraltherapie eingespritzt. Falls in die Alveole des extrahierten Zahnes nicht sofort implantiert werden kann oder soll bzw. falls nach der Implantation noch Hohlräume zwischen Implantat und Alveole verbleiben, werden diese mit A-PRF-Membranen aus Wachstumsfaktoren abgedeckt. Im Falle einer zu geringen Blutung (trockene Alveole) oder einer Eröffnung der Kieferhöhle (Mund-Antrum-Verbindung = MAV) ohne Sofortimplantation sollte die Alveole neben der Füllung mit A-PRF-Membranen mit einer Cytoplast-/Tefgen-Membran speichel- und luftdicht verschlossen und gegen die Impaktierung von Speiseresten geschützt werden.

Dazu muss ausnahmsweise im Sinne der Prioritätensetzung die Gingiva ca. 5 mm abgeklappt werden. Die Membran wird getrimmt und ca. 3 mm die Alveole überragend unter die Gingiva geschoben und diese im Bereich der Papille mit Einzelknopfnähten verschlossen. Die raue Struktur der Membran liegt dabei zur Mundhöhle, da diese Struktur der nicht-expandierten Teflonmembran das Wachstum von Weichgewebe fördert. Die Nähte werden, falls nicht resorbierbar, nach ca. zwei Wochen und die Membran nach ca. vier bis sechs Wochen entfernt. Diese kann ohne Anästhesie sehr einfach mit einer Sonde herausgezogen werden.

Ozonbehandlung

Es gibt verschiedene Ozongeräte auf dem Markt. Wir bevorzugen die sehr leistungsstarken Geräte OZONE DTA, welche von www.swissdentalsolutions.com vertrieben werden. Die Stärke wird auf ca. 7 bis 10 eingestellt und die Alveole gleichzeitig abgesaugt, da einerseits das Ozon nicht eingeatmet werden sollte (Ausnahme: Behandlung von Bronchitis) und andererseits die Wirkung nur in Anwesenheit von Luftsauerstoff eintreten kann. An der Sondenspitze wird durch ein starkes elektromagnetisches Feld der Luftsauerstoff in Sauerstoff-Radikale zerschossen; dieser atomare Sauerstoff O^1 wirkt extrem stark bakterizid, viruzid und fungizid. Da diese Sauerstoffradikale sehr reaktionsfreudig sind, verbinden sie sich mit dem Sauerstoff zu Ozon O^3 , welches ebenfalls bakteriostatisch wirkt. Die Konzentration an der Sondenspitze liegt dabei bei 10 bis 100mg/ml. Ozon ist jedoch nicht stabil und zerfällt wiederum in den nun aktiven Sauerstoff und in Sauerstoff-Radikale. Die sterilisierende Wirkung dringt bis zu 2,5cm in den Knochen ein und ist für menschliche Zellen komplett unschädlich, da weder O^1 , noch Sauerstoff noch Ozon die humane Atmungskette negativ beeinflussen können. In der Atmungskette der Bakterien, Viren und der Pilze führt die Anwesenheit dieser drei Sauerstoff-Formen jedoch zum Stoffwechsellzusammenbruch und damit zum Absterben dieser Erreger⁽²⁴⁾.

Damit steht der Zahnmedizin ein hocheffektives und von Nebenwirkungen komplett freies Instrument zur lokalen Sterilisation zur Verfügung. Auch Herpes oder Aphten an Gaumen, Schleimhaut oder Lippe können mit der Flächensonde hervorragend behandelt werden. Dies verkürzt die Heilung von rund einer Woche auf meist wenige Stunden. Ein weiterer positiver Nebeneffekt ist die kurzzeitige Steigerung der Durchblutung durch das sehr starke elektromagnetische Feld zur Vermeidung „trockener Alveolen“.

PRGF, A-PRF, I-PRF

Hierbei handelt es sich um aus dem Blut des Patienten gewonnene Plasmabestandteile, welche reich an Wachstumsfaktoren und Fibrin sind.



Abbildung 8: Wirkung von Ozon

PRGF = Plasma Rich in Growth Factors

Die Blutplättchen (=Thrombozyten) sind einerseits Stimulatoren der Blutgerinnung, enthalten aber, an sich gebunden, die größte Menge der menschlichen Wachstumsfaktoren. Sie bewirken daher, dass das Gewebe bei Verletzungen oder nach Operationen sich wieder regeneriert. Diese Wachstumsstimulatoren können ganz spezifisch verwendet werden, indem man sie von den Plättchen trennt oder zusammen mit den vom übrigen Blut separierten Thrombozyten aktiviert und an Orte einbringt, wo man gezielt Wachstum und Zellaktivierung stimulieren will. Die hochwirksame und nebenwirkungsfreie PRGF-Therapie wurde 1999 von der spanischen Arbeitsgruppe um Dr. Eduardo Anitua unter dem Namen Endoret® (Endogene Regenerative Technologie) entwickelt⁽²⁵⁾. Sie basiert auf der Aktivierung der patienteneigenen Blutplättchen, um das Gewebe zu stimulieren und dessen Regeneration zu beschleunigen^(26,27). Dies führt zur Verkürzung der Rehabilitation bzw. Rekonvaleszenz nach Brüchen, Muskel- und Sehnenverletzungen sowie nach chirurgischen Eingriffen. Insgesamt wird die Wundheilungsphase durch konzentrierte Wirkung von Wachstumsfaktoren verkürzt und das Komplikationsrisiko erheblich vermindert. Allerdings handelt es sich dabei um ein offenes System, welchem zur Membranherstellung Calciumsulfat zugegeben werden muss.

A-PRF = Advanced Platelet Rich Fibrin

Es handelt sich um eine Therapie mit Leukozyten und plättchenreichem Fibrin zur Förderung der Wund- und Knochenheilung sowie der Aufbaukräfte. Zusätzlich stützt die Funktion der Leukozyten die Immunantwort und das slow release Verhalten beim A-PRF hat den Vorteil, dass über zehn Tage eine konstante Freisetzung der Wachstumsfaktoren (TGF β 1, PDGF-AB, VEGF)⁽²⁸⁾ und der Matrix-Proteine (Fibronectin, Vitronectin und Thrombospondin1) stattfinden kann. Diese Wachstumsstimulatoren können ganz spezifisch verwendet werden, benötigen keine Aktivierung und können an Orten angewandt werden, wo man gezielt Wachstum und Zellaktivierung stimulieren will. Diese „growth factors“ stimulieren die Fibroblasten im Gewebe und diese wiederum die Kollagenbildung und Hyaluronsäure, welche die Geschmeidigkeit der Gewebe bewirkt. Das wirkt ganz besonders dort, wo Fibroblasten normalerweise das Gewebe aufbauen, wie in Knorpel, Knochen, Bindegewebe, Gefäße und in der Unterhaut. Auch hierbei handelt es sich um eine autologe Zellextrakt-Therapie. Diese ebenfalls hochwirksame und nebenwirkungsfreie PRF-Therapie wurde 2009 von Prof. Dr. Joseph Choukron⁽²⁹⁾ auf den Markt gebracht und ist EU-weit patentiert und

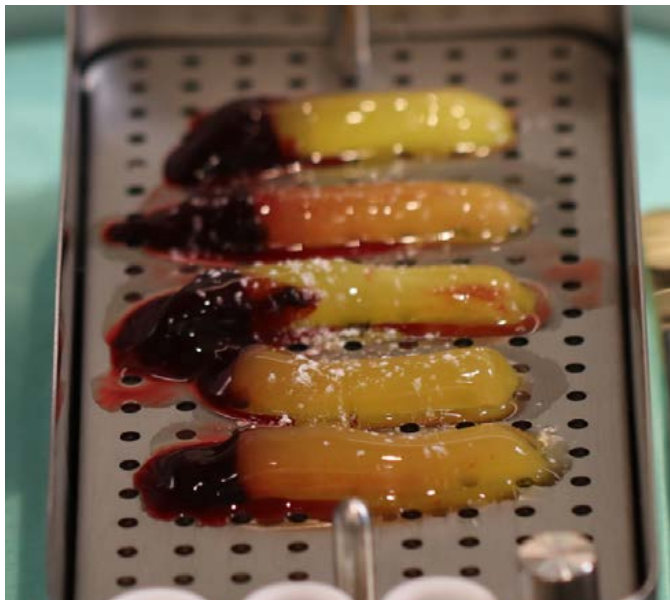


Abbildung 9: PRF-Membranen

zugelassen. Weit mehr als 200 wissenschaftliche Publikationen belegen die Effektivität und biologische Sicherheit dieser Therapie. PRF verbessert nachweislich die Weichgewebsheilung und kann das Risiko der Entstehung „trockener Alveolen“ nach Zahnentfernung verhindern⁽³⁰⁾.

I-PRF = Injectable Platelet Rich Fibrin

Die injektionsfähige Variante des PRF, das I-PRF, kann eingesetzt werden für Muskel-, Sehnen- und Gelenkerkrankungen, zur Behandlung hartnäckiger Sehnenansatzschmerzen (Tennisellbogen, Achillodynie), zur Behandlung von Verletzungsfolgen (Muskel- und Sehnenrisse), für kosmetische und regenerative Anwendungen der Haut, zur Unterspritzung von Narben und Falten sowie zur Behandlung von Hautgeschwüren⁽³¹⁾. Wir bevorzugen im THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT das A-PRF, da es durch den Gehalt an Leukozyten die „gute Entzündung“, welche Gewebe regeneriert, aufrechterhält. Weiterhin enthält das A-PRF durch die langsame und schonende Zentrifugation 1,2% Stammzellen. Außerdem ist es sehr viel schneller und einfacher in der Anwendung und es können beliebig viele Membranen ohne Aufwand hergestellt werden. Seit 2017 lehrt Prof. Joseph Choukroun persönlich seine Techniken und sein Konzept bei SWISS BIOHEALTH EDUCATION.

Keramikimplantate für höchste Ansprüche

Längst haben sich Implantate als die attraktivste Art von Zahnersatz durchgesetzt. Sie bieten Sicherheit und sehen gut aus, sie sorgen für mehr Selbstbewusstsein und Lebensqualität. Implantate ersetzen verloren gegangene Zähne so gut, dass sie in der Regel länger halten als die eigenen Zähne. Ob nur ein einzelner Zahn ersetzt wird oder mit mehreren Implantaten wieder ein festes Gebiss entsteht – das Material sollte sich über Jahrzehnte stabil, neutral und verträglich verhalten. Die Hochleistungskeramik Zirkonoxid, die in der Orthopädie seit langem für künstliche Hüftgelenke zum Einsatz kommt, erfüllt diese Anforderungen wie kein anderes Material⁽³²⁾. Zirkonoxid-Keramik ist ein weisser, metallfreier, immunologisch neutraler und biokompatibler Werkstoff mit vielen Vorteilen gegenüber Metall⁽³³⁾. Ob eine Titanunverträglichkeit oder ein generelles

Unbehagen gegenüber Metallen in unserem Körper eine metallfreie Lösung nahelegt – die hochästhetischen weißen Keramikimplantate aus dem biokompatiblen Hochleistungswerkstoff Zirkonoxid sind immer eine exzellente Wahl und werden nach der aktuellen Studienlage als gleichwertig zu Titanimplantaten eingestuft⁽³⁴⁻⁴⁹⁾.

Schöne weiße Zähne und rosafarbenes Zahnfleisch sind Ausdruck von Gesundheit, Energie, Lebensfreude und Selbstbewusstsein. Die Keramikimplantate von SDS Swiss Dental Solutions sind durch und durch weiß, kommen der natürlichen Zahnfarbe sehr nah und können dazu beitragen, ein strahlendes Lachen zu erhalten oder wiederherzustellen. Im Gegensatz zu Implantaten aus Titan sind störende graue Ränder am Zahnfleischsaum oder ein graues Durchschimmern ausgeschlossen⁽⁵⁰⁾. Auch wenn das bedeckende Zahnfleisch extrem dünn ist oder zurückgeht, bleibt das Implantat vollkommen weiß. Nicht zuletzt deshalb sind Keramikimplantate insbesondere für den Einsatz im Frontzahnbereich ideal. Während der Einsatz von Metallen in der Mundhöhle den gesamten Organismus negativ beeinflussen kann, sind Keramikimplantate ausgezeichnet verträglich, weil komplett metallfrei und zu 100 Prozent biokompatibel. Dank der optimalen Gewebeverträglichkeit⁽³²⁾ verläuft die Zahnfleischregeneration um das Implantat sehr gut und das Zirkoniumdioxid kann sich sogar mit dem Zahnfleisch verbinden. Weil Keramik ganz neue und effektive Strukturen seiner Oberflächen erlaubt, nimmt die

Bildung von Bakterien und Zahnbelag^(32,51-57) und damit das Risiko für Zahnfleischentzündungen signifikant ab – das Entzündungsrisiko ist sogar geringer als bei eigenen Zähnen⁽⁵⁸⁾. Die patentierten SDS- Oberflächenstrukturen zusammen mit den auf den Knochen abgestimmten Gewindeformen erlauben es, dass die Implantate exzellent einheilen und bereits nach wenigen Wochen belastet werden können. Implantate von SDS gibt es für alle Anforderungen. Damit ist der Zahnarzt in der Lage, stets das perfekte Implantat auszuwählen. Zudem kann er beim Implantieren komplett auf Metall verzichten, da SDS Instrumente bereits aus derselben High-Tech-Keramik wie die Implantate und Kronen bestehen. So bleiben auch keine Metallspuren im Knochen zurück.

Gegründet vom Keramikpionier und Implantologen Dr. Ulrich Volz, gilt SDS heute als Innovationsführer im Bereich keramische Implantate. Das Schweizer Unternehmen steht für einzigartige Keramik-Kompetenz, langjährige Expertise und überragende Behandlungserfolge. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor ist die Entwicklung „aus der Praxis, für die Praxis“. SDS stellt höchste Ansprüche an seine Produkte – diese sind nach den aktuellen Normen zertifiziert, tragen das CE-Zeichen und sind seit 2019 auch von der FDA (Federal Drug Administration) zugelassen.

Keramik - Implantate aus der Hightech - Keramik Zirkoniumdioxid

Seit der Einführung keramischer Implantate aus dem Hochleistungswerkstoff Zirkoniumdioxid durch Dr. Volz, wurde die biologische Zahnheilkunde revolutioniert, da sie erstmals ihren Patienten eine biologische Lösung für das zunehmende Problem und die zunehmende Anzahl wurzelbehandelter Zähne anbieten konnte. Der Werkstoff Zirkoniumdioxid ist 100% metallfrei, ist härter als Stahl und kann nur mit Diamanten bearbeitet werden. Zirkoniumdioxid besitzt als „final ausreagiertes Material“ keine freien Elektronen auf seiner Oberfläche, ist dadurch absolut neutral, kann keine Bindungen eingehen und ist ohne jeglichen Störfeldcharakter. Zirkoniumdioxid-Implantate vereinen beste Biokompatibilität mit perfekter Ästhetik^(34,59). Das Material kann nur mit Flusssäure angeätzt werden und besitzt einen Schmelzpunkt von über 2.680 °C⁽⁶⁰⁾.



Abbildung 10: Keramikimplantate mit prothetischer Versorgung



Abbildung 11: Keramikimplantate der Firma SDS Swiss Dental Solutions

Abgesehen von der sehr aufwendigen Herstellung ist Zirkoniumdioxid das Implantatmaterial par excellence, was mittlerweile auch vom Weltmarktführer für Titanimplantate, der Firma STRAUMANN erkannt wurde, welche im Jahr 2014 ebenfalls ein Zirkoniumdioxid-Implantat in den Markt eingeführt hat. Die Prognose eines Zirkoniumdioxid-Implantates ist deutlich höher als die eines natürlichen Zahnes, da das Implantat durch seine inerte Oberfläche weniger zu Zahnfleischentzündung neigt als der natürliche Zahn (siehe Volz, Schlömer, Sidharta, Haase, Universität Ulm, 2006⁽⁵⁸⁾), nicht durch Kariobakterien angegriffen werden kann und auch keinen Nerv besitzt, welcher absterben und den Zahn zu einem immunologischen Problem werden lassen kann. Auch im Vergleich zu Titanimplantaten schneidet das Zirkoniumdioxid-Implantat ungleich besser ab: Titanimplantate besitzen zwar eine geringfügig höhere kurzfristige Einheilquote⁽⁴¹⁾, da Titan im Sinne einer chronischen

Entzündung und somit auch in qualitativ schlechten Knochen relativ zuverlässig einheilt. Zirkoniumdioxid hingegen heilt lediglich in gesunden Knochen ein. Allerdings existiert für Zirkoniumdioxid keinerlei Risiko für eine Periimplantitis, welche nach ca. fünf Jahren rund 50% der Titanimplantate befallen hat und der in diesem Zeitraum bereits rund 15% der Titan-Implantate zum Opfer fallen, was bedeutet, dass sie entfernt werden müssen.

Auf lange Sicht zeigen Zirkoniumdioxid-Implantate also eine deutlich bessere Prognose als Titanimplantate, sie weisen nicht nur ästhetische Vorteile auf⁽⁶¹⁾ gegenüber dem grauschwarzen Titan und dessen immunologischen Risiken und Korrosionsverhalten^(53,62-69). Mit mehr als 19 Jahren und rund 20.000 persönlich gesetzten Zirkoniumdioxid-Implantaten (Stand Januar 2020) besitzt Dr. Volz mit Abstand die umfassendste Erfahrung auf diesem Gebiet und hat mehrere Implantatsysteme entwickelt (u.a. Z-Systems), die der zunehmenden Erfahrung mit diesem Material Rechnung tragen. Diese Erfahrung hat dazu geführt, immer mehr zu verstehen, worin die Nachteile und worin die Vorteile von Zirkoniumdioxid liegen („Denken in Keramik“) und daraus abgeleitet Formen sowie Therapieprotokolle zu entwickeln, welche die Nachteile eliminieren oder zumindest reduzieren und die Vorteile maximal ausnutzen. Dieses Wissen ist in die aktuellen Formen und Typen der Zirkoniumdioxid-Implantate der Firma SDS Swiss Dental Solutions AG (www.swissdentalsolutions.com) sowie in das SCC Short Cut Concept nach Dr. Volz eingeflossen.

Die wesentlichen und gravierendsten Vorteile von Zirkoniumdioxid gegenüber Titan sind:

- Zirkoniumdioxid ist immunologisch neutral, metallfrei, besitzt keine freien Elektronen, die Elfenbeinfarbe liefert hervorragende ästhetische Ergebnisse^(70,71). Zirkoniumdioxid zeigt keinerlei Periimplantitis-Risiko⁽⁵³⁾ und damit langfristig eine deutlich höhere Erfolgsquote als Titan.
- Weichgewebsaffinität: im Gegensatz zu Titan wächst neben dem Knochen⁽⁷²⁾ auch das Weichgewebe (Gingiva) an das Zirkoniumdioxid-Implantat an⁽³²⁾. Dies wurde durch Histologien an Humanpräparaten nach 20 Jahren Liegedauer bereits vor 20 Jahren durch Dr. Dr.

Hans Rudelt (Universität Hamburg- Eppendorf in Zusammenarbeit mit der Universität Tokio) nachgewiesen. Aber auch die Forschergruppen um Prof. Kniha aus München⁽⁷³⁾ und um Prof. Dr. Josep Oliva Damés aus Barcelona haben dies zweifelsfrei nachgewiesen. Dadurch wird die Attached Gingiva gestützt, ein Eindringen von Bakterien zwischen Implantat und Gewebe verhindert und es kann erstmals in der Geschichte der Zahnmedizin verloren gegangener Knochen nicht nur durch Transplantationsknochen, sondern auch durch Keramik ersetzt werden. Bislang mussten Defekte immer durch neuen Knochen aufgebaut werden, da das Weichgewebe und somit die Ästhetik dem Knochen folgt.

- Da Weichgewebe aber auch an Zirkoniumdioxid anwächst und somit diesem Material ebenfalls folgt, kann die ästhetische Situation in vielen Fällen auch ohne Knochenaufbau wiederhergestellt werden. Bei Titanimplantaten muss in allen Fällen das gesamte Implantat von mindestens 1mm Knochen im Unterkiefer und von mindestens 0,5mm Knochen im Oberkiefer umgeben sein⁽⁷⁴⁾. Bei Zirkoniumdioxid-Implantaten handelt es sich um einen fließenden und variablen Übergang, da beide Materialien (Knochen und Gingiva) an die Keramik anwachsen.

Volz'sches Postulat: Dort, wo die Keramik in Kontakt zu Knochen ist, ist die Keramik Implantat. Dort, wo die Keramik in Kontakt zu Gingiva ist, ist die Keramik



Abbildung 13: Die ersten acht von Dr. Volz im Jahre 2000 inserierten Prototypen zeigten damals bereits schon die überragenden ästhetischen Eigenschaften. Diese sind auch heute (2020) noch ohne jeglichen Knochenabbau in situ.

Abutment. Diese Eigenschaft versucht sich die Titanimplantologie teilweise zu Nutzen zu machen, indem diese auf den Titanimplantaten mit Zirkonoxid-Abutments weiterarbeitet und empfiehlt, diese niemals wieder zu entfernen, da der Verbund zwischen Zirkonoxid und der Gingiva zerstört werden würde („One Abutment, One Time“).

- Die fehlende Duktilität der Zirkoniumdioxid-Keramik bringt einen weiteren signifikanten Vorteil mit sich: das Implantat steht absolut starr im Kieferknochen, ohne sich zu bewegen im Gegensatz zu dem hochduktilen Material Titan. Dadurch wird dünn auslaufender Knochen um das Implantat nicht resorbiert und es kann wiederum in vielen Fällen auf Knochenaufbau verzichtet bzw. in schmäleren Knochen implantiert werden als mit Titan. Auch wurde eine deutlich bessere Einheilung von Zirkoniumdioxid-Implantaten bei Vorliegen buccaler Dehiszenzen im Vergleich zu Titanimplantaten bestätigt⁽⁷⁵⁾. Seit 2013 stehen Zirkoniumdioxid-Implantate auch als zweiteilige Implantate für alle Indikationen zur Verfügung. Bei einwurzeligen Zähnen hat sich in der Praxis die Sofortimplantation mit einteiligen Zirkoniumdioxid-Implantaten als optimale Lösung herauskristallisiert.

Die Stabilität auch zweiteiliger Zirkoniumdioxid-Implantate der Firma SDS haben mittlerweile selbst die Stabilität von Titanimplantaten gleichen Durchmessers bei weitem übertroffen: „Überleben“ Titanimplantate mit



Abbildung 14: OPG von März 2019 ohne jeglichen Knochenabbau um die acht Implantate.

Durchmessern von 3.8mm gemäß ISO 14801 Belastungszyklen mit Kräften bis zu 300N, so haben die zweiteiligen SDS-Implantate längst die 450N überschritten und werden (Stand Ende 2019) bald sogar Kräfte um 600N aushalten.

Diese Steigerung der Stabilität wurde durch Verbesserung in den Keramikgefügen sowie durch die intelligente Form des SDS-Implantates möglich, bei dem die Verbindung im oberen breiten Teil des Implantates, dem Abutment (auch Tulpe genannt), liegt und somit nicht den Gewindeanteil des Implantates schwächt, da dieser bereits wieder aus massivem Zirkoniumdioxid besteht. Hinzu kommt eine weitere Stabilitätssteigerung durch das Mikrogewinde im lasttragenden Bereich, was dem 3.8mm Implantat einen Kerndurchmesser von 3.72mm verschafft. Dies weisen sonst nur Implantate mit Durchmessern um die 4.5mm auf.

Auf PubMed finden sich über 60 wissenschaftliche Publikationen, die den erfolgreichen Einsatz von Zirkoniumdioxid-Implantaten belegen. Zusammenfassend ist die Studie von Apratim et al. aus dem Jahr 2015 zu erwähnen, in der es heißt: „Die Literaturrecherche ergab die Vorzüge von Zirkonoxid und macht es zu einem IDEALLEN Implantat, was die Biokompatibilität, Osseointegration, favorisierbares Weichgewebsverhalten und Ästhetik hinsichtlich Optik und Farbe angeht“⁽⁵⁹⁾.

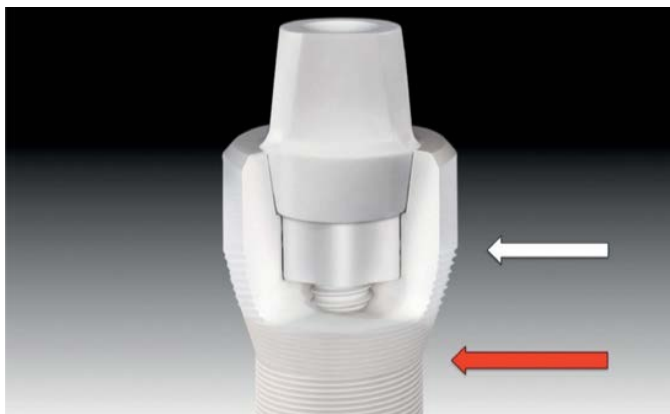


Abbildung 15 „Tulpe“

Sofortimplantation nach dem SCC Short Cut Concept nach Dr. Volz

Das Ersetzen eines kranken Zahnes in einer einzigen Sitzung durch ein Keramik-Implantat mit sofortiger provisorischer Krone stellt eine einmalige Chance dar und sollte genutzt werden, wann immer möglich. Es ist schwer zu verstehen, warum eine Extraktionswunde unter meist großem Knochen- und Gingivaverlust erst abheilen soll, um dann meist zuerst den verloren gegangenen Knochen wieder aufbauen zu müssen, bevor man überhaupt ein Implantat setzen kann. Hinzu kommt, dass die Knochenbildungsaktivität direkt nach der Extraktion am größten ist, nach einigen Monaten jedoch komplett „eingeschlafen“ ist und dann erst wieder „erweckt“ werden muss. Da das Zahnfach (die Extraktions-Alveole) des entfernten Zahnes sich sowieso mit neuem Knochen füllen wird – denn die im Blut enthaltenen Stammzellen wissen genau, wo Knochen und wo Zahnfleisch gebildet werden muss – macht es sehr viel Sinn, genau zu diesem Zeitpunkt das Implantat zu setzen, so dass dieses automatisch von dem neuen Knochen umwachsen wird. Da Titanimplantate im Sinne einer chronischen Entzündung durch die Ausschüttung von TNF- α und IL1 β einheilen, etwa in dem Sinne, wie ein Fremdkörper in der Haut von Bindegewebe (Knochen stellt eine besondere Form des Bindegewebes dar) umschieden wird, ist eine Sofortimplantation mit Titanimplantaten meist sehr riskant und kann zu starken Infektionen mit gewaltigem Knochenverlust führen. Da Zirkoniumdioxid als oxidiertes und somit ausreagiertes Material hingegen keine freien Elektronen besitzt, treten hier unter Einhaltung des THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT keine Infektionen auf. Im schlimmsten Falle würde das Implantat nicht knöchern einheilen (osseointegrieren), was jedoch keinen Knochenverlust zur Folge hätte.

In den meisten Fällen kann man das Implantat auf Grund des extrem aggressiven Gewindes im unteren Teil (nur bei SDS-Implantaten) nochmals festdrehen, was bei erneutem Erreichen von 35Ncm mit höchster Wahrscheinlichkeit zum Erfolg führen wird. Grundsätzlich kann man sagen: Wird das SCC-Prinzip akribisch eingehalten, so sind Erfolgsquoten zwischen 92 und 99% zu erwarten, je nachdem wie konsequent das Protokoll eingehalten wird und wie gut der Patient mitarbeitet.

Dies wurde durch die bisher größte prospektive Keramik-Sofortimplantationsstudie überhaupt an 112 Sofortimplantaten bewiesen, welche von Dr. Volz in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Ralf Smeets und dem Doktoranden cand. med. dent. Leon Neuhöffer an der Universität Hamburg-Eppendorf durchgeführt wurde. Die dabei verwendeten Implantate waren einteilig und wurden in nahezu allen Fällen sofort mit Langzeitprovisorien (Material: Luxatemp®) versorgt und fest zementiert (Durelon™).

Der Knochenabbau lag hierbei nur noch bei im Mittel 0,7mm, was dem durchschnittlichen Knochenabbau einer Spätimplantation entspricht, also der Implantation im „verheilten Knochen“, bei dem bereits schon 1 bis 10mm verloren gegangen sind. Der sog. „Pink Esthetic Score“ erzielte einen Wert von 12,3 von maximal möglichen 14 Punkten, was meist einen Zugewinn von Zahnfleisch zur Folge hatte⁽⁷⁷⁾.

Kranke Zähne können schwerwiegende chronische Erkrankungen verursachen – doch bislang hat die Entfernung dieser Zähne einen hohen Tribut gefordert: Verlust an Knochen und Zahnfleisch, an Ästhetik, Komfort, Zeit, Geld und Gesellschaftsfähigkeit. Die einteiligen Keramikimplantate der SDS-Swiss Dental Solutions mit dem Dynamic Thread®- Design können durch ihr einzig-



Abbildung 16: Links: der zu entfernende kranke Zahn, rechts: die finale Krone auf dem SDS-Sofortimplantat mit deutlich besserem und gesünderem Zahnfleisch bei größerem Volumen.

artiges Gewindedesign extrahierte Zähne in fast allen Fällen sofort ersetzen – auch im Seitenzahnbereich. Und zumindest im sichtbaren Bereich ist die provisorische Versorgung mit festen und ästhetischen Kunststoffkronen immer möglich. Dadurch erhalten Patienten in der Regel meist am selben Tag wieder feste und ästhetische Zähne und sind wieder voll gesellschaftsfähig. Dennoch empfehlen wir, sich nach dem Eingriff für 3-4 Tage auszuruhen, um alle Energie dem Immunsystem für die Heilung zur Verfügung zu stellen („My BIOHEALTH Week“).

Durch die intelligente Integration von immunologischen Grundprinzipien nach dem BTP Biological Treatment Protocol innerhalb des THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT kann das Immunsystem so aktiviert und die Wund- und Knochenheilung so beschleunigt werden, dass der



Abbildung 17: Links oben: die vier Frontzähne mit resorbierten (aufgelösten) Wurzeln, welche mit SDS-Sofortimplantaten ersetzt und mit finalen Keramik-Kronen versorgt wurden (obere Reihe). Unten links: die klinische Ausgangssituation mit freiliegenden Zahnhälsen an den seitlichen Schneidezähnen. Mitte: das Langzeitprovisorium am Tage der Implantation, wobei das Provisorium auf dem „Sollzustands-Zahnfleisch-Level“ endet. Unten rechts: es zeigt sich, dass über 1mm Zahnfleisch nachgewachsen ist bis an den Rand des Langzeitprovisori-ums. Das Ergebnis nach SCC Shortcut Concept ist als deutlich gesünder und ästhetischer einzustufen als die Ausgangssituation.

Patient weder Schmerzen noch Schwellungen erdulden muss, sondern vom ersten Tag postoperativ an ein ästhetisch und gesundheitlich-immunologisch besseres Ergebnis erzielt.

Der „Umweg“ bestünde in der bislang üblichen Abfolge Zahnentfernung, 3-4 Monate Abheilung, 3D-Röntgen, eventuell notwendiger Knochenaufbau (= weitere 5 Monate Zeitverlust), Abdeckung der Implantation mit einem herausnehmbaren Provisorium und nach weiteren 2-6 Monaten feste Kronenversorgung. Und das bei höheren Kosten. Bereits die minimalen Stimulierungen, welche über die Zunge auf das Sofort-Implantat ausgeübt werden, regen den Gewebestoffwechsel an und aktivieren die durch die Zahnreihen verlaufenden Meridiane. Dieses „Prinzip der stabilen Unruhe“ ist aus der Orthopädie bekannt. Auch darum ist es sinnvoll, jeden Zahn, der entfernt werden muss, durch ein Implantat zu ersetzen, da andernfalls nicht nur der „Meridian verkümmern“, sondern auch der Knochen und das Zahnfleisch an dieser Stelle abgebaut werden würde, da der Stoffwechsel in diesem Zahnreal reduziert wird bzw. ganz zum Erliegen kommt (Immobilisations-Osteoporose).

Zahnärzte halten es für normal, Zähne bei ihren Patienten zu extrahieren und diese Regionen dann „abheilen“ zu lassen, was nichts Anderes bedeutet, als dass die Papille, das Zahnfleisch und der umliegende Knochen kollabieren und somit das ästhetische Erscheinungsbild unwiderruflich deutlich kompromittiert wird. Es ist erstaunlich, dass dies zum Nachteil der Patienten immer noch praktiziert wird. Das Prinzip der „Körperlichen Unversehrtheit“ wird hierbei vernachlässigt und die Patienten müssen massive Verluste an Ästhetik und Knochenvolumen hinnehmen mit der häufigen Notwendigkeit eines späteren Knochenaufbaus. Diese irreversiblen Nachteile können nur durch eine Sofortimplantation verhindert werden, wobei Zirkoniumdioxid als Implantatmaterial deutlich besser abschneidet als Titan: es ist nicht nur neutral und biokompatibel und dadurch weniger anfällig für Infektionen, sondern kann im oberen Bereich, der sog. Tulpe, welche aus dem Zahnfleisch tritt, voluminöser gestaltet werden, da die umgebende Gingiva dort anwächst, den Hohlraum abdichtet und durch das Anwachsen an die Keramik wiederum gestützt und im Volumen erhalten wird.

Die Alveole heilt durch die Sofortimplantation schneller und besser ab als ohne Implantat und das Implantat heilt in der Extraktionsalveole schneller ein, da hier alle körpereigenen Programme durch die Extraktion auf „Heilung und Knochenbildung“ geschaltet sind. Somit ist die Sofortimplantation nach dem SCC-Protokoll als die beste und biologischste „Socket Preservation“ anzusehen.

Spätimplantation

Die Spätimplantation unterscheidet sich von der Sofortimplantation darin, dass der Knochen bereits „verheilt“ ist. Hier liegt nun der Fokus darin, im Zuge der Implantation eine gesunde breite Attached Gingiva zu (re-) generieren, d.h. es wird nur dann ohne Aufklappen „flapless“ implantiert, wenn die Attached Gingiva sehr breit ist und nach einer Stanzung bzw. „Flapless Surgery“ immer noch ein mindestens 5mm breiter Saum angewachsener (attached) Gingiva um das Implantat vorliegen wird.

Andernfalls wird ein sogenannter Wellenschnitt durchgeführt, welcher sich wellenförmig an der oralen Position der Implantattulpe orientiert. Die somit aus dem zervikalen Areal gewonnene Attached Gingiva wird nach vestibulär verlagert und durch die hohe Tulpe der SDS-Implantate gestützt, so dass nach Einheilung ein breiter Saum an Attached Gingiva vorliegt. Das Bohrprotokoll der SDS-Implantate in Verbindung mit dem von Dr. Volz entwickelten „Dynamic Thread®“ Gewinde sorgt erstmals dafür, dass in allen Knochenklassen dieselbe Primärstabilität (Eindrehmoment max. 35Ncm) vorliegt. Dies ist für Keramikimplantate extrem wichtig, da einer der Nachteile der Keramik darin besteht, dass die Keramik die durch das Eindrehen entstehende Reibungshitze nicht ableiten kann und in hartem Knochen Klasse I die Gefahr besteht, dass der Knochen überhitzt wird und denaturiert⁽⁷⁸⁾. Besonders wichtig ist dies im Bereich der Kompakta, da es sich hierbei um schlecht durchbluteten Knochen handelt, welcher durch Kompression sehr schnell absterben und resorbieren kann. Deshalb ist das optimale Drehmoment im Bereich der Kompakta 0 Ncm, was wir bei Sofortimplantaten durch den Alveolenspalt fast immer erreichen und weshalb wir aus diesem Grunde dort keinerlei Knochenabbau beobachten (siehe auch Studie⁽⁷⁷⁾). Durch das Bohrprotokoll wird in hartem

Knochen überextendiert aufbereitet, sodass Hohlräume zwischen Implantatkern und Knochen entstehen, was einerseits die Reibung/Frktion und damit die Hitzeentwicklung reduziert und andererseits Platz schafft für Blut und Wachstumsfaktoren (Bioaktive Container, Stammzellen-Nischen, Healing Chambers). Dadurch wird die Kallusbildung eingeleitet und es entsteht dadurch sehr viel schneller (10 bis 50µm pro Tag) sehr viel besserer, nämlich lamellärer und mit Blutgefäßen durchzogener Knochen⁽⁷⁹⁻⁸¹⁾. Befindet sich das Implantat in Kontakt mit dem Knochen (unabhängig vom Implantatmaterial), so geht der Knochen in das schlecht durchblutete und langsame (1 bis 3µm pro Tag) appositionelle Wachstum über^(82,83). In weichem Knochen Klasse III und IV erzielt das Bohrprotokoll ebenfalls immer ein Eindrehmoment von über 35Ncm, sodass auch diese Implantate ebenfalls meist sofort mit Langzeitprovisorien versorgt werden können; ein gewaltiger Vorteil für den Patienten. Es ist allerdings bei der Bohrung in weichem Knochen immer darauf zu achten, ob Fettaggen auf dem Blut schwimmen. Dies wäre ein Zeichen für eine FDOK, welche im Zuge der Implantation komplett ausgeräumt werden muss (s.o. 3.3.3.b) und dann wie durch einen Korken mit dem Implantat verschlossen wird.



Abbildung 18: Implantationsset der Firma SDS Swiss Dental Solutions

Knochenaufbaumaßnahmen

Knochenaufbaumaßnahmen sollten grundsätzlich so atraumatisch, minimalinvasiv und gewebeschonend durchgeführt werden wie irgend möglich, um eine Verminderung der Durchblutung und einen Verlust der Ästhetik zu vermeiden. Auch wenn die Sofortimplantation nach dem SCC-Protokoll Knochenaufbaumaßnahmen fast immer vermeiden kann, so ist bei Patienten, welche alio loco eine Extraktion erfahren haben, oft ein Aufbau notwendig:

- Verbreiterung des Kieferkamms: die „Angle Modulation Technique n. Dr. Ernst Fuchs“ (84) stellt einen Bone-spread dar, bei dem die Gingiva nicht abgeklappt wird, sondern die vertikalen und sagittalen Knochenschnitte mit dem Piezoverfahren unterhalb des unverletzten Periosts durchgeführt werden. Dadurch kommt es nach sanfter Dehnung und Spreizung zu einer sog. „Grünholzfraktur“, was zur Ausschüttung von Wachstumsfaktoren führt und die Kallusbildung initiiert. Der Hohlraum zwischen den Implantaten muss einbluten und darf nicht mit einem Knochenersatzmaterial aufgefüllt werden, da dies die extrem schnelle Kallusbildung im „Bioaktiven Container“ stören würde. Der Hohlraum kann/sollte aber mit A-PRF-Membranen gefüllt werden.

- Interner Sinuslift: hier wird lediglich bis knapp unter den kortikalen Kieferhöhlenboden gebohrt und dieser dann mitsamt der darüberliegenden Schneider’schen Membran durch entsprechende Instrumente nach kranial mobilisiert. Da die Flexibilität und Dehnbarkeit (eindimensional) der Membran etwa 132% (85) beträgt, kann damit etwa 2,5 bis 4,5mm Knochenhöhe gewonnen werden (86).

- Intralift™: fehlt sehr viel mehr Knochen im Bereich der Kieferhöhle, so kann durch dieses besonders schonende Verfahren in speziellen Fällen einfach und sicher Knochen aufgebaut werden. Ein spezielles Set (SCA® = Sinus Crestal Approach) öffnet den Knochen bis zur Kieferhöhlenschleimhaut (Schneider’sche Membran), ohne diese zu verletzen. Wir bevorzugen die von uns entwickelte Methode, bei welcher der Zugang durch einen vorgeschalteten Internen Lift mit den Summers Osteotomen hergestellt wird, was den Vorteil hat, dass die

Schneider'sche Membran durch den Knochendeckel zusätzlich geschützt wird. Durch Anwendung des Acteon™-Piezo-Verfahrens wird über eine „Trompete“ sterile Ringerlösung, mit Piezoschwingungen versetzt, zwischen den Kieferhöhlenboden und die Schleimhaut gepumpt, was zur Ablösung derselben führt. Nun kann über die kleine Bohrung das A-PRF und der Eigenknochen in den neu geschaffenen Raum eingebracht werden. Allerdings funktioniert diese Methode leider nur bei U-förmigen Querschnitten der Kieferhöhlen, da niemals Spannung von der Schneider'schen Membran auf das Augmentat und/oder den Knochen ausgeübt werden darf. Dies würde zu expulsiven Kräften und somit zu einem möglichen Verlust des Augmentats und/ oder des Implantates führen. Eine weitere Indikation stellt eine schwer ablösbare Schneider'sche Membran dar, die stark mit dem Kieferhöhlenknochen verbacken ist. Dies lässt sich im Vorfeld sehr einfach eruieren, da diese Eigenschaft immer analog zum Zustand der Gingiva ist: lässt sich diese einfach ablösen, so wird der Chirurg dieselbe Eigenschaft bei der Schneider'schen Membran vorfinden (und vice versa).

- Externer Sinuslift: hier wird mit einem reinen Kieferkamm- und Gingivarandschnitt, welcher über den Tuber verläuft ohne vertikale Entlastung das OP-Gebiet dargestellt und das Fenster mit der Piezo-Säge angelegt. Die Füllung des Hohlraumes erfolgt mit einem Gemisch an A-PRF-Membranen mit autologem Knochen, welcher vor dem Anlegen des Fensters über den Safe Scraper™ gewonnen wird. Auch bei der meist vorgeschalteten FDOK-Operation im danebenliegenden Weisheitszahnbereich kann weiterer Knochen gewonnen werden, der allerdings gewissenhaft von den degenerativ fettigen

Anteilen befreit werden muss. Dieser Knochen sollte nie in steriler Kochsalzlösung bis zu seinem Einsatz aufbewahrt werden, da dabei die Knochenzellen zerstört werden. Besser ist die Aufbewahrung im Exsudat der PRF-Membranen oder in Patientenblut. Wenn irgend möglich, sollte im Sinne des Zeltstangen-/Tentpole-Prinzips immer gleich ein Implantat eingesetzt werden, um die Schneider'sche Membran cranial zu stützen und ein Kollabieren des Hohlraumes zu verhindern⁽⁸⁷⁾. Optimal lässt sich dies mit dem von Dr. Volz entwickelten Sinusimplantat realisieren, welches an seiner Spitze einen breiten Teller aufweist, der die Schleimhaut schonend und sicher stützt und somit die Gefahr einer Perforation drastisch reduziert.

Außerdem entsteht ein größerer Hohlraum, da nun das Implantat nicht nur als Zeltstange wirkt, sondern an der Spitze eine Art Schirm aufweist. Der Externe Sinuslift kommt immer dann zum Einsatz, wenn schwierige oder unsichere Verhältnisse im Bereich der Kieferhöhle vorliegen, da dieser durch die direkte Einsicht die höchste Sicherheit mit sich bringt. Es hat sich mittlerweile in hunderten von Fällen gezeigt, dass dieses revolutionäre Implantatdesign in der Lage ist, gesunden neuen Kallusknochen zu bilden, ganz ohne den Einsatz von Sekundärmaterialien, seien diese synthetischen oder menschlichen/tierischen Ursprungs.

Damit ist ein weiterer Meilenstein in der biologischen Zahnheilkunde geschaffen: neuer, eigener Knochen verfügt immer über die beste Angiogenese, also über die Ausbildung von neuen Blutgefäßen und dies ist das Hauptkriterium dafür, ob der Knochen über die kommenden Jahrzehnte in Qualität und Quantität erhalten

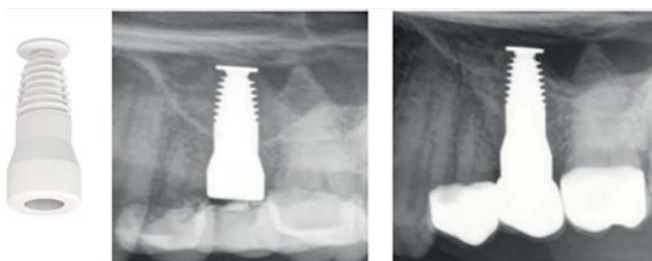


Abbildung 19: Sinusimplantat



Abbildung 20: Deutlicher Knochengewinn nach externem Sinuslift und Insertion von (Sinus-)implantaten

bleiben wird⁽⁸⁸⁾. Ein Knochenersatzmaterial stellt immer und grundsätzlich ein Hindernis dar für neuen Knochen und reduziert die Größe der verbleibenden Hohlräume und damit die Möglichkeit der Gefäßeinsprossung. Abgesehen davon würde im Falle eines Verlustes des Implantates eine „restitutio ad integrum“, also ein maximaler Rückfall auf die Ausgangssituation erfolgen. Bei einem Implantatverlust mit gleichzeitiger Anwendung von Sekundärmaterialien ist anschließend meist die Kieferhöhlenschleimhaut für den Rest des Lebens irreversibel geschädigt und kompromittiert.

BONE GROWING IMPLANTS: dies bezeichnet eine neue Gattung von Implantaten, welche 2016 von Dr. Volz entwickelt wurden, die biologischen Gesetze optimal ausnutzen und in einem Arbeitsgang ohne den Bedarf an künstlichem oder tierischem Knochen in der Lage sind, Knochen in der Höhe und in der Breite wachsen zu lassen. Diese Implantate reduzieren ganz erheblich die Kosten, da nicht nur zusätzliche Eingriffe unnötig werden, sondern auch die Kosten für Knochenersatzmaterial, Schrauben, Platten, Knochenblöcke und Membranen eingespart werden können. Neben dem oben beschriebenen Sinusimplantat, welches durch den breiten Teller an der Spitze einen großen und stabilen Hohlraum in der Kieferhöhle schafft, welcher sich mit einem Blutkoagulum, dem Vorläufer von Knochen, füllt, existieren noch

weitere Knochen bildende Formen, welche immer das Tent-Pole-Prinzip nutzen, um das Periost oder die Schneider'sche Membran auf Abstand zu halten und damit einen mechanisch stabilen Hohlraum zu schaffen, welcher sich auf Grund der osteoinduktiven (knochenbildenden) Potenz des Periosts und der Schneider'schen Membran zuverlässig mit Knochen füllen wird^(87,89-91):

- Ein sogenanntes Disc-Implantat, welches zirkuläre Ringe im Implantatkörper besitzt, welche die Knochenhaut (das Periost) auf Abstand bringen und ebenfalls einen stabilen Hohlraum schaffen, der von Knochen gefüllt wird.
- Das Balkonimplantat, welches in seinem Tulpenbereich eine balkonartige Ausbuchtung aufweist, welche im Zahnfleischbereich ebenfalls das Gewebe auf Abstand hält, die Alveole abdichtet und neuen Knochen wachsen lässt.

Die Ovalen Implantate nutzen dasselbe Prinzip wie die Disc-Implantate mit dem Unterschied, dass Balkone in beide gegenüber liegenden Richtungen ausgeformt sind. Eine weitere Variante, welche das Prinzip der Hohlräume (Bioaktive Container, Stammzellnischen) nutzt, sind die sog. „Short-Implantate“. Bei diesen kurzen Implantaten erhöhen rechteckige Aussparungen die Kontaktfläche und die Quantität und Qualität neu gebildeten Knochens am Implantatkörper. Aufbauend auf den Erfahrungen der o.a. BONE GROWING IMPLANTS, wurde von Dr. Volz in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Alain Simonpieri (Entwickler der Brushing-Technik) und Prof. Joseph Choukroun (Entwickler der PRF-Technik) ein



Abbildung 21: Disc - Implantat der Firma SDS Swiss Dental Solutions



Abbildung 22: Balkonimplantate der Firma SDS Swiss Dental Solutions

sog. „Disk-Abutment“ entwickelt, welches den Sonnenschirmeffekt sehr intelligent nutzt. Grundlage für alle Knochenaufbaumaßnahmen und im Besonderen für die BONE GROWING IMPLANTS sind die 2016/2017 von Prof. Choukroun formulierten und von Dr. Volz erweiterten BONE MANAGEMENT Kriterien.



Abbildung 23: Ovale Implantate der Firma SDS Swiss Dental Solutions



Abbildung 24: Short - Implantate der Firma SDS Swiss Dental Solutions



Abbildung 25: Disk - Abutment der Firma SDS Swiss Dental Solutions

Systemische Bedingungen

- Das Immunsystem stärken: dies erreichen wir durch die Gabe von Supplements wie Vitamin D3, K2/mk7, Magnesium, Zink, Omega-3-Fettsäuren, Vitamin C etc.. Durch optimierte zuckerreduzierte basische Ernährung und durch das Abstellen schädlicher Gewohnheiten wie Rauchen, starker Alkoholgenuss und übermäßige Handynutzung unter Reduktion von EMF-Exposition im Allgemeinen.
- Die Fähigkeit stärken, Knochen zu bilden: dies erzielen wir wiederum durch die Gabe von D3, K2/mk7, Magnesium, Zink, Omega-3-Fettsäuren und dem Osteoklastenblocker Aspirin (Acetylsalicylsäure).

Wichtig ist es, den Parasympathikus zu aktivieren und den Sympathikus zu hemmen. Dies erzielen wir durch Vitamin D3, welches entspannt und die Stimmung aufhellt durch seine anti-depressive Wirkung. Weiterhin durch basische Ernährung, durch Basenbäder und Baseninfusionen. Weiterhin sollte der Patient mindestens einen Tag vor der OP und mindestens 4 Tage danach nicht arbeiten, EMF- einschließlich Mikrowellenstrahlung reduzieren und an jedem Kontrolltermin Procain als Bestandteil von Infusionen zusätzlich i.V. erhalten.

Lokale Bedingungen

- Es sollte eine Reduzierung der schlechten Entzündung (auf der Basis von mehrkernigen Riesenzellen) erzielt werden. Dies geschieht durch Gaben von Kortison und einem Antibiotikum intravenös, durch Vitamin D3-, C- und Acetylsalicylsäure-Gaben.
- Die gute Entzündung sollte aktiviert werden, da diese zu Gewebeneubildung (Knochen und Zahnfleisch) führt. Dies geschieht durch die Leukozyten aus dem A-PRF. Durch atraumatisches, minimalinvasives, aber radikal sauberes arbeiten.
- Es sollte eine Reduzierung der Kontamination durch Atem und Speichel etc. stattfinden. Dazu wird dem Augmentat oder der Membran Metronidazol beigemischt. Weiterhin kann der Knochen stimuliert und durch die

Auffrischung des Knochens die Blutung aktiviert werden. Durch die überdimensionale Aufbereitung des biologischen SDS-Bohrprotokolls werden Stammzellen, Bioaktive Kontainer und Healing Chambers geschaffen. Denselben Effekt erzielt man im Bereich der Kompakta, indem man diese reduziert, also überdimensional aufbereitet.

Die Verbesserung der extrazellulären Matrix geschieht durch die Verwendung von apikalen Matrazennähten und die dadurch stattfindende Zugentlastung sowie durch die Schaffung von Hohlräumen unter dem Periost und der Schneider'schen Membran; weiterhin durch das Belassen der Nähte für 3-6 Wochen (Monofilamente: Atramat). Das Verbauen von Abstandshaltern kann durch Schrauben, Platten, das Choukroun Fast System oder das BISS Bilateral Implant Stabilization System nach Dr. Volz erzielt werden oder aber automatisiert durch die Verwendung der Bone Growing Implants mit der breiten SDS-Tulpe, dem Sinus-Disk, den Disk-Abutments etc.. Der Erhalt der Durchblutung (Mammoto's Law) bedingt, dass keinerlei Kompression im Bereich der Kompakta auftreten darf, da dieser von Haus aus schlecht durchblutete Knochen zusätzlich kompromittiert werden würde.

Dieses BONE MANAGEMENT Protokoll stellt sozusagen den Heiligen Gral der biologischen Zahnheilkunde dar, da alle Maßnahmen nur einem Zweck dienen: patienteneigenen gesunden und gut durchbluteten Knochen aufzubauen und lebenslang zu erhalten! Diesen Zweck erzielen von der mechanischen Seite her die SDS-Implantate im Allgemeinen und die BONE GROWING IMPLANTS im Speziellen. Von der biologisch-immuno-

logischen Seite her erfüllen alle vorbereitenden, begleitenden und nachbereitenden Maßnahmen zu einem chirurgischen Eingriff, welche hier im THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT beschrieben werden, dieses Ziel. Damit ergeben alle noch so kleinen Mosaiksteine dieses Konzeptes einen tieferen Sinn und sollten niemals unbeachtet oder gar unberücksichtigt bleiben!

Zur Vermeidung der Periostschlitzung, bei der durch die lange und tiefe horizontale Schlitzung viele Blutgefäße zerstört und Meridiane geschädigt werden, sollte unbedingt die von Prof. Alain Simonpieri entwickelte „Brushing-Technique“ angewandt werden. Sie dient dem Zweck, die Gingiva bei Knochenaufbau-Massnahmen zu dehnen. Hierbei wird das eigentlich unflexible Periost mit den verschiedenen Tools des „Brushing-Kits“ gebürstet, wodurch die Fasern vertikal separiert werden, ohne die Blutgefäße zu zerstören und ohne die Meridiane zu beeinträchtigen. Dies beruht auf der Erkenntnis, dass das ursprünglich als unflexibel geltende Periost aus Millionen vertikal miteinander verklebten Gummifasern besteht, welche durch das Brushen voneinander gelöst werden, so dass die zuvor unflexible Gingiva nun nach einigen Minuten Anwendung bis zu 1,5cm gedehnt werden kann. Durch die Vermeidung der Verletzung der Blutgefäße und der Meridiane entstehen für den Patienten keinerlei Schmerzen oder Schwellungen. Kurse zu dieser revolutionären Technik werden seit 2018 von Prof. Simonpieri persönlich bei SWISS BIOHEALTH EDUCATION abgehalten.

Die Apikale Matrazennaht wurde von Simonpieri und Choukroun zur Perfektion weiterentwickelt und stellt eine extrem einfache und sichere Technik dar, um die keratinisierte „Attached Gingiva“ auch ohne sogenannte „Freie Schleimhaut-Transplantation“ rein durch die spezielle Nahttechnik in Kombination mit der Brushing-Technik und A-PRF-Membranen zu generieren. Dabei wird mit einem tiefen Einstich immer von fazial begonnen und eine resorbierbare Naht (vorzugsweise Atramat) durch das Periost nach oral geführt und von dort im Abstand von 2-3mm, damit die Naht nicht ausreißen kann, wieder nach fazial geführt, um dort ebenfalls 2-3mm neben der Einstichstelle wieder aus der Gingiva zu treten. Mit langsamem und gleichmäßigem Zug wird diese Naht nun angezogen, so dass weder die Naht reißt

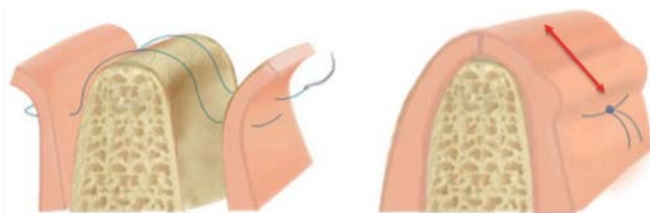


Abbildung 25: Apikale Matrazennaht

noch die Gingiva ausreißt. Dadurch wird das Periost auf Höhe der Einstichstelle an den Knochen gezogen und jeglicher Zug vom Schnittbereich genommen. Dies führt dazu, dass ab diesem Punkt bis zum Schnittbereich keratinisierte „Attached Gingiva“ entstehen wird. Diese Technik muss für alle Nähte angewandt werden, um einen Zug auf den Schnittbereich und damit das Risiko einer Dehiszenz mit nachfolgender Infektion zu vermeiden. Deshalb muss der Operateur am Ende jedes Eingriffes stark an der Lippe im OP-Gebiet ziehen und kontrollieren, dass keinerlei Zug von der Lippe respektive „Freien Gingiva“ auf die Schnittstelle übertragen wird. Sehr schön, einfach, schnell und sicher lassen sich mit dieser Technik auch Dehiszenzen an natürlichen Zähnen behandeln, indem erst mit einem Zahnfleischrandschnitt die Gingiva abgelöst und weit nach apikal als „full flap“ abgelöst wird. Dann wird über die Brushing-Technique das Periost gedehnt und mit einigen Lagen A-PRF unterfüttert, um Wachstumsfaktoren und Stammzellen in diese Region einzubringen. Danach wird in jedem Zahnzwischenraum eine „Apikale Matratzen-Naht“ angelegt und die Gingiva durch zugfreie Einzelknopfnähte oder sog. Ästhetik-Nähte n. Dr. Volz verschlossen.

In ganz seltenen Fällen, in welchen z.B. nach einer Extraktion mit einer sehr großen Zyste, Infektion oder FDOK ein größerer Knochendefekt vorliegt, als dieser stabil mit dem größten Durchmesser des SDS-Implantates gefüllt und versorgt werden könnte oder aber bei fehlender vestibulärer Lamelle oder bei extrem dünnen Knochen im Sinusbereich unter 2mm, sind wir bislang noch auf die Verwendung von Knochen angewiesen. Kann dieser nicht in ausreichender Menge vom Patienten selbst gewonnen werden, verwenden wir humanen Spenderknochen. Dabei handelt sich um Knochen, welcher bei Hüftgelenksoperationen aus dem zu entfernenden und mit einem Implantat zu ersetzenden Hüftgelenks-Köpfchen gewonnen wird. Es handelt sich also nicht um Leichenknochen, sondern um Knochen von Lebend-Spendern. Dieser Knochen wird zu Granulat verarbeitet und komplett entmineralisiert und von allen organischen Bestandteilen befreit, so dass, zusammen mit der Sicherheit aufgrund der bei den Spendern auf alle erdenklichen Krankheiten durchgeführten Bluttests, keinerlei Infektionsrisiko mehr besteht.

Jedes medium oder medium-rare Steak, jede Blutkonserve und jedes Händeschütteln birgt ein millionenfach höheres Infektionsrisiko. Dieses Material ist das einzige, welches tatsächlich neuen und lebenden Knochen bilden kann. Auch bei einer Organtransplantation würden wir menschlichen Organ Spendern immer den Vorzug geben und niemals über ein Herz von einem Rind oder einem Affen nachdenken!

Eine neue ebenfalls vielversprechende Technik ist, die von Simonpieri und Choukroun 2018 entwickelte „Dome-Technique“, bei welcher ein equines Kollagen-Schwämmchen plattgewalzt und gefaltet so in die Kieferhöhle eingebracht wird, dass sich durch diese recht stabile Struktur ein „Dom“ bildet. Erste Ergebnisse zeigen, dass innerhalb weniger Wochen eine stabile Knochenschicht entlang dieser Kollagen-Membran wächst und somit den Hohlraum in der Kieferhöhle bildet und erhält.

Voraussichtlich Mitte 2020 wird ein komplett neues und noch nie dagewesenes System auch die letzte Lücke schließen und eine Implantation in jeder noch so hoffnungslosen Situation in derselben Sitzung ermöglichen. Dieses von Dr. Volz im November 2018 entwickelte sog. BISS BILATERAL IMPLANT STABILIZATION SYSTEM kann jedes konventionelle SDS-Implantat in jedem noch so großen Defekt sicher stabilisieren, sodass der neue Knochen entsprechend dem „Tentpole-Umbrella-Prinzip“ an das Implantat wachsen wird. Die ersten 20 Pilot-Operationen im Jahr 2019 verliefen sehr erfolgreich und lassen eine breite und zuverlässige Anwendung erwarten.

Definitive Versorgung

Die definitive Versorgung wird nach vorangegangener Kiefergelenksanalyse und eventueller gnathologischer Therapie selbstverständlich immer mit Zirkonoxid-Keramik erfolgen. Hierbei ist besonderer Wert darauf zu legen, dass ein vorangegangener Bisshöhenverlust unbedingt wieder ausgeglichen werden muss. Jeder Verlust an Bisshöhe (und fehlende Kieferbewegungen/Kaumuskelaktivität) reduziert die Durchblutung im Gehirn^(92,93) (1mm Bisshöhenverlust führt zu 50% weniger Durchblutung im Gehirn!) sowie den venösen Abfluss, welcher für die Entgiftung so immens wichtig ist.

Dies kommt dadurch zustande, dass ein Bisshöhenverlust immer zu einer Kompression des Kiefergelenkes führt, welches in direkter Nachbarschaft zu den großen Gefäßen liegt und diese „abklemmt“. Dieses Prinzip ist nicht etwa pathologisch, sondern wurde im Evolutionsprozess bewusst vorgesehen, damit der Mensch nach Erfüllung seiner Fortpflanzungsaufgabe durch den Zahnverlust bzw. -abrieb möglichst schnell dem Alterungs- und Sterbeprozess zugeführt wird und das Ökosystem nicht unnötig belastet. Mit diesem Prinzip sind wir heute nicht einverstanden, sondern möchten im Sinne des „Anti-Aging“ und „Longevity“ möglichst lange bei bester Gesundheit und Lebensqualität (über-) leben.

II- und III-flächige Defekte sollten mit Keramikinlays z.B. nach dem CEREC-Verfahren versorgt werden. Das CEREC-Verfahren bietet den Vorteil, dass die Defekte direkt nach der Entfernung der alten Füllung oder der Karies in derselben Sitzung versorgt werden können und nicht nur Folgetermine für den Patienten einsparen, sondern das Risiko eines Provisorienverlustes, Fraktur von Zahnhöckern und Infektion der Pulpa reduzieren. Kronen und Brücken werden mit Zirkonoxid versorgt und mit einem Glasionomermertement (Ketac™) befestigt. Dieser ist absolut biokompatibel und die Überschüsse können in der Aushärtephase sehr einfach und zuverlässig en bloc entfernt werden. Ein neuerer Ansatz besteht darin, die Fläche, an der die Papille anliegt, ganz in Zirkonoxid zu gestalten und weder zu polieren noch zu überschichten, sondern mit 20-50µm Korund bei 1,2Bar anzustrahlen. Analog der Anheftung von Gingivage-webe am Implantatrand kann die Papille hier ebenfalls anwachsen und wird perfekt stabilisiert, was zu einem langfristig noch besseren Ergebnis führt. Allerdings

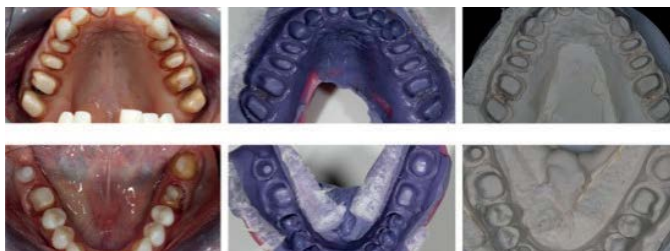


Abbildung 26: Präparationen, Abdrücke und Gipsmodelleherstellung

sollte dann der Patient diesen Verbund nicht mehr mit der Zahnseide zerstören. Die rasante Entwicklung der sog. Monolithischen Zirkonoxid-Versorgungen, bei denen die gesamte Krone aus eingefärbtem Zirkonoxid hergestellt wird, erleichtert diesen Ansatz. Bei der Abformung wird keinesfalls ein Retraktionsfaden eingelegt, da dieser – wie der Name ja schon sagt – zu einer Retraktion, also zu einem Zahnfleischverlust führt. Diese veraltete Technik stammt aus dem letzten Jahrtausend und bezog sich auf mit der Tangential-Präparation beschliffene Zähne und Implantate. Der Retraktionsfaden zerstört beim Einlegen den Verbund zwischen Zahn bzw. Implantat und Gingiva und dient lediglich dazu, die subgingivale Präparation abformen zu können. Die subgingivale Präparation wiederum wird angewandt, um die durch den Retraktionsfaden verursachte Retraktion auszugleichen. Somit stellt der Retraktionsfaden die Lösung für ein durch den Retraktionsfaden verursachtes Problem dar. Lässt man den Retraktionsfaden, wie von Dr. Volz seit vielen Jahren propagiert, einfach weg, entsteht keinerlei Retraktion und es kann risikolos auf Gingivaneau (equigingival) präpariert werden. Dadurch ist die Abformung sicher und einfach ohne Faden durchzuführen und schafft perfekt abgeformte Restaurationen (siehe Abb. 26).

Die Versorgung von Zirkoniumdioxid - Implantaten erfolgt gemäß dem Prothetik - Handbuch (www.swissdentalsolutions.com) und sollte v.a. folgende wichtige Prinzipien berücksichtigen: Reduzierte Okklusionskontakte sollten angelegt werden, da die Implantate im Gegensatz zu den natürlichen Zähnen nicht in einem Faserapparat aufgehängt sind und somit bei Belastung nicht nachgeben. Hätten die Kronen und Brücken auf Implantaten denselben starken Okklusionskontakt wie die natürlichen Zähne, so würden diese deutlich stärker belastet werden. Dies lässt sich sehr einfach kontrollieren: die etwa 10µm dicke Okklusionsfolie soll bei leichtem Kontakt im Bereich von Implantatkronen durchgezogen werden können, jedoch beim festen Zubeißen „halten“.

Verblockung: Implantate werden aus demselben Grund nie mit natürlichen Zähnen verblockt, aber immer untereinander, da Frakturen grundsätzlich nur an Einzelzahn-implantaten bekannt sind. Die Knochenfugen dürfen

dabei nicht verblockt werden, da der Patient andernfalls unter Spannungszuständen, Kopfschmerzen und Migräne leiden kann. Die Symphysen (Knochenfugen) befinden sich im Unterkiefer in der Mittellinie und im Oberkiefer im Bereich der Eckzähne, weshalb große Implantatarbeiten im Unterkiefer in der Mittellinie getrennt werden und im Oberkiefer aus einem Frontzahnsegment und zwei Seitenzahnsegmenten bestehen. Deshalb benötigen wir zur Versorgung eines gesamten Kiefers immer 8 Implantate („Great on Eight“), um nicht die Symphysen verblocken zu müssen und gleichzeitig alle Meridiane zu aktivieren. Eine Versorgung mit PEEK ist nur dann indiziert, wenn eine Verblockung der Symphysen bedingt durch die Implantatanzahl und -position nicht verhindert werden kann.

Grundsätzlich empfiehlt es sich, alle im Patienten dauerhaft verbleibenden Materialien vorab mit der ART-Technik nach Dr. Klinghardt zu testen.

Zahnreinigung

Dem Patienten wird im Anschluss an die Sanierung empfohlen, die Zähne, Keramikronen und Keramikimplantate lediglich mit einer gesunden Zahnpasta ohne Fluoranteil und einer eher weichen Zahnbürste zu pflegen. Keinesfalls dürfen Zahnhölzchen, Interdentalbürste, Munddusche, Superfloss oder normale Zahnseide verwendet werden, da diese den festen Verbund zwischen der Zirkonoxid-Keramik der Krone bzw. des Implantates und der Gingiva zerstören würden. Diese vor vielen Jahren von Dr. Volz aufgestellte Theorie wurde durch die Rücknahme der Empfehlung von Zahnseide durch die ADA American Dental Association im Oktober 2017 bestätigt (94)! Als Ergänzung empfehlen wir das sog. „Ölschlürfen“ oder auch „Oil-Pulling“ nach Dr. Karach vorzugsweise mit VCO Virgin Coconut Oil morgens vor dem Zähneputzen. Weiterhin ist es extrem wichtig, alle Mikronährstoffe durch die regelmäßige Einnahme von DAILY USE und in Stresszeiten von BASIC IMMUNE auf einem hohen Level zu halten, da Zahnfleischentzündungen immer Ausdruck eines Mikronährstoffmangels (95) und nicht einer mangelhaften Zahnpflege sind. Es versteht sich von selbst, dass im Rahmen der regelmäßigen professionellen Zahnreinigung, die Dentalhygienikerin bzw. Prophylaxe-Assistentin nur oberflächlich Konkre-

mente und Plaque entfernen und polieren darf. Keinesfalls dürfen jedoch Scaler und KÜRRETTEN unter das Zahnfleisch gehen und den festen Verbund zerstören. Dabei ist statt der Messung des SBI (Sulcus Blutungs Index) oder des PI (Plaque Index) die regelmäßige Bestimmung des 25-OH-Vitamin D3 Wertes (Speichervitamin D3 im Blut) sehr viel zielführender. Dies kann seit 2017 mit einem einfachen und nur 15 Minuten dauernden Vitamin D3 Chairside Test durchgeführt werden.

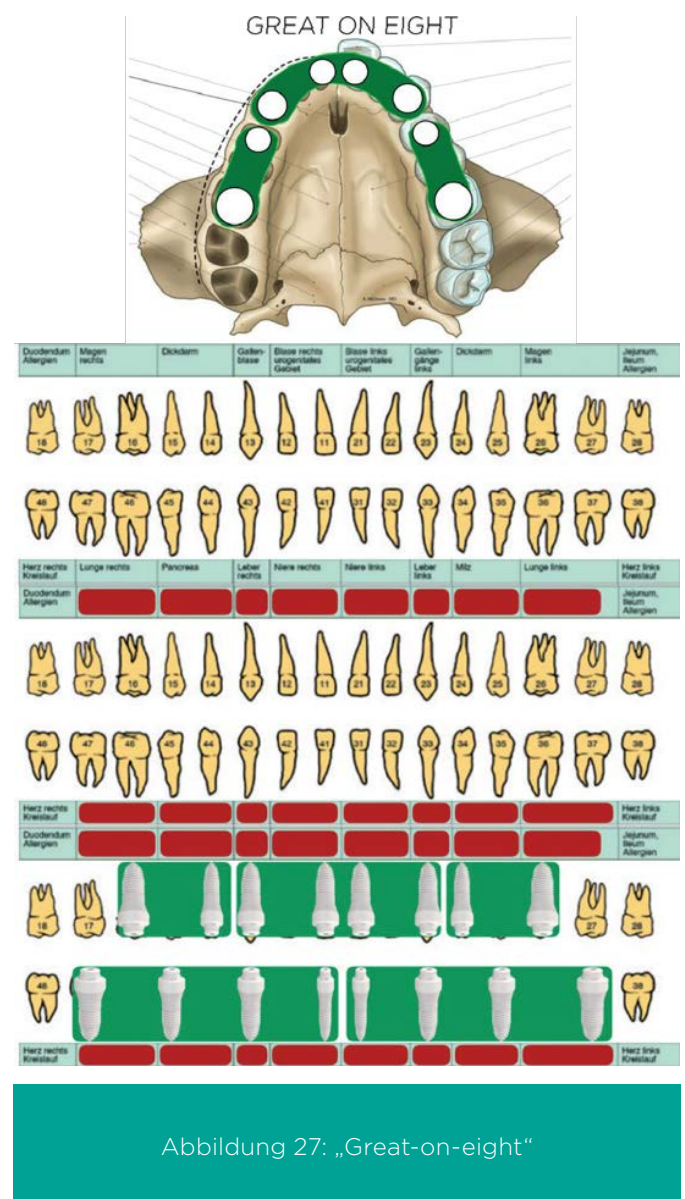


Abbildung 27: „Great-on-eight“

Referenzen

1. Lechner J, Baehr V v. RANTES and fibroblast growth factor 2 in jawbone cavitations: triggers for systemic disease? *Int J Gen Med.* 2013;6277–90. doi:10.2147/IJGM.S43852
2. Mutter J. *Gesund statt chronisch krank!: Der ganzheitliche Weg: Vorbeugung und Heilung sind möglich.* 3rd ed. Weil der Stadt: Fit fürs Leben Verlag; 2014. 456 Seiten. (Gesundheit).
3. Mutter J, Klinghardt D. *Amalgam: Risiko für die Menschheit; Quecksilbervergiftungen richtig ausleiten, neue Fakten und Hilfe, auch nach der Amalgamentfernung!* 3rd ed. Weil der Stadt: Fit-fürs-Leben-Verl. in der NaturaViva-Verl.-GmbH; 2013. 169 Seiten. (Gesundheit).
4. Warwick D, Young M, Palmer J, Ermel RW. Mercury vapor volatilization from particulate generated from dental amalgam removal with a high-speed dental drill – a significant source of exposure. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology.* 2019;14(1):22. doi:10.1186/s12995-019-0240-2
5. Wang X-t, Ge L-h. Influence of feeding patterns on the development of teeth, dentition and jaw in children. *Beijing Da Xue Xue Bao.* 2015;47(1):191–5. chi.
6. Lechner J. Validation of dental X-ray by cytokine RANTES - comparison of X-ray findings with cytokine overexpression in jawbone. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2014;671–9. doi:10.2147/CCIDE.S69807
7. Arend WP. The balance between IL-1 and IL-1Ra in disease. *Cytokine Growth Factor Rev.* 2002;13(4-5):323–40. doi:10.1016/s1359-6101(02)00020-5
8. Lechner J, Bouquot JE, Baehr Vv. *Histologie und Immunologie der kavitätenbildenden Osteolysen des Kieferknochens: Orale und systematische Manifestation einer Maxillo-Mandibulären Osteoimmunologie ; pathomechanismen chronischer Entzündungserkrankungen.* 1st ed. München: Selbstverl.; 2015. 320 Seiten. (Kavitätenbildende Osteolysen des Kieferknochens; vol. / J. Lechner ; 2).
9. Bouquot JE, Roberts AM, Person P, Christian J. Neuralgia-inducing cavitational osteonecrosis (NICO). Osteomyelitis in 224 jawbone samples from patients with facial neuralgia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1992;73(3):307-19; discussion 319-20. doi:10.1016/0030-4220(92)90127-c
10. Lechner J, Baehr V v. Chemokine RANTES/CCL5 as an unknown link between wound healing in the jawbone and systemic disease: is prediction and tailored treatments in the horizon? *EPMA J.* 2015;6(1):10. doi:10.1186/s13167-015-0032-4
11. Lechner J, Rudi T, Baehr V v. Osteoimmunology of tumor necrosis factor-alpha, IL-6, and RANTES/CCL5: a review of known and poorly understood inflammatory patterns in osteonecrosis. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2018;10251–62. doi:10.2147/CCIDE.S184498
12. Lechner J, Baehr V v. Hyperactivated Signaling Pathways of Chemokine RANTES/CCL5 in Osteopathies of Jawbone in Breast Cancer Patients-Case Report and Research. *Breast Cancer (Auckl).* 2014;889–96. doi:10.4137/BCBCR.S15119
13. Azenshtein E, Luboshits G, Shina S, Neumark E, Shahbazian D, Weil M, Wigler N, Keydar I, Ben-Baruch A. The CC chemokine RANTES in breast carcinoma progression: regulation of expression and potential mechanisms of promalignant activity. *Cancer Res.* 2002;62(4):1093–102.
14. Luettichau I v., Nelson PJ, Pattison JM, van de Rijn M, Huie P, Warnke R, Wiedermann CJ, Stahl RA, Sibley RK, Krensky AM. RANTES chemokine expression in diseased and normal human tissues. *Cytokine.* 1996;8(1):89–98. doi:10.1006/cyto.1996.0012
15. Rentzos M, Nikolaou C, Rombos A, Boufidou F, Zoga M, Dimitrakopoulos A, Tsoutsou A, Vassilopoulos D. RANTES levels are elevated in serum and cerebrospinal fluid in patients with amyotrophic lateral sclerosis. *Amyotroph Lateral Scler.* 2007;8(5):283–7. doi:10.1080/17482960701419232
16. Singh SK, Mishra MK, Eltoun I-EA, Bae S, Lillard JW, Singh R. CCR5/CCL5 axis interaction promotes migratory and invasiveness of pancreatic cancer cells. *Sci Rep.* 2018;8(1):1323. doi:10.1038/s41598-018-19643-0
17. An G, Wu F, Huang S, Feng L, Bai J, Gu S, Zhao X. Effects of CCL5 on the biological behavior of breast cancer and the mechanisms of its interaction with tumor-associated macrophages. *Oncol Rep.* 2019;42(6):2499–511. doi:10.3892/or.2019.7344
18. Bischoff SC, Krieger M, Brunner T, Rot A, Tschanner V v., Baggolini M, Dahinden CA. RANTES and related chemokines activate human basophil granulocytes through different G protein-coupled receptors. *Eur J Immunol.* 1993;23(3):761–7. doi:10.1002/eji.1830230329
19. Stübinger S, Stricker A, Berg B-I. Piezosurgery in implant dentistry. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2015;7115–24. doi:10.2147/CCIDE.S63466
20. Grauvogel J, Scheiwe C, Kaminsky J. Use of piezosurgery for internal auditory canal drilling in acoustic neuroma surgery. *Acta Neurochir (Wien).* 2011;153(10):1941-7; discussion 1947. doi:10.1007/s00701-011-1092-4
21. Crosetti E, Battiston B, Succo G. Piezosurgery in head and neck oncological and reconstructive surgery: personal experience on 127 cases. *Acta Otorhinolaryngol Ital.*

2009;29(1):1-9.

- 22.** Spinelli G, Mannelli G, Zhang YX, Lazzeri D, Spacca B, Genitori L, Raffaini M, Agostini T. Complex craniofacial advancement in paediatric patients: Piezoelectric and traditional technique evaluation. *J Craniomaxillofac Surg.* 2015;43(8):1422-7. doi:10.1016/j.jcms.2015.07.012
- 23.** Brisman DL, Brisman AS, Moses MS. Implant failures associated with asymptomatic endodontically treated teeth. *J Am Dent Assoc.* 2001;132(2):191-5. doi:10.14219/jada.archive.2001.0154
- 24.** DentaTec. Ozontherapie beim Zahnarzt - Nutzen und Anwendungsmöglichkeiten [Internet]. Available from: <https://denta-tec.com/ozontherapie-zahnarzt-nutzen-anwendungsmoeglichkeiten>
- 25.** bti® human technology. Endoret® (prgf®) Technology [Internet]. Available from: <http://bti-biotechnologyinstitute.com/regenerative-medicine/>
- 26.** Anitua E, Prado R, Troya M, Zalduendo M, La Fuente M de, Pino A, Muruzabal F, Orive G. Implementation of a more physiological plasma rich in growth factor (PRGF) protocol: Anticoagulant removal and reduction in activator concentration. *Platelets.* 2016;27(5):459-66. doi:10.3109/09537104.2016.1143921
- 27.** Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999;14(4):529-35.
- 28.** Kobayashi E, Flückiger L, Fujioka-Kobayashi M, Sawada K, Sculean A, Schaller B, Miron RJ. Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced-PRF. *Clin Oral Investig.* 2016;20(9):2353-60. doi:10.1007/s00784-016-1719-1
- 29.** Ghanaati S, Booms P, Orlowska A, Kubesch A, Lorenz J, Rutkowski J, Landes C, Sader R, Kirkpatrick C, Choukroun J. Advanced platelet-rich fibrin: a new concept for cell-based tissue engineering by means of inflammatory cells. *J Oral Implantol.* 2014;40(6):679-89. doi:10.1563/aaid-joi-D-14-00138
- 30.** Miron RJ, Zucchelli G, Pikos MA, Salama M, Lee S, Guillemette V, Fujioka-Kobayashi M, Bishara M, Zhang Y, Wang H-L, Chandad F, Nacopoulos C, Simonpieri A, Aalam AA, Felice P, Sammartino G, Ghanaati S, Hernandez MA, Choukroun J. Use of platelet-rich fibrin in regenerative dentistry: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2017;21(6):1913-27. doi:10.1007/s00784-017-2133-z
- 31.** Miron RJ, Fujioka-Kobayashi M, Hernandez M, Kandalam U, Zhang Y, Ghanaati S, Choukroun J. Injectable platelet rich fibrin (i-PRF): opportunities in regenerative dentistry? *Clin Oral Investig.* 2017;21(8):2619-27. doi:10.1007/s00784-017-2063-9
- 32.** Hisbergues M, Vendeville S, Vendeville P. Zirconia: Established facts and perspectives for a biomaterial in dental implantology. *J Biomed Mater Res Part B Appl Biomater.* 2009;88(2):519-29. doi:10.1002/jbm.b.31147
- 33.** Fischer J, Benic G, Fischer Carolin. Zirkonoxidimplantate - wieso, weshalb, warum [Internet]. 2016. Available from: https://www.zmk-aktuell.de/fachgebiete/implantologie/story/zirkonoxidimplantate--wieso-weshalb-warum__4830.html
- 34.** Sivaraman K, Chopra A, Narayan AI, Balakrishnan D. Is zirconia a viable alternative to titanium for oral implant? A critical review. *J Prosthodont Res.* 2018;62(2):121-33. doi:10.1016/j.jpor.2017.07.003
- 35.** Manzano G, Herrero LR, Montero J. Comparison of clinical performance of zirconia implants and titanium implants in animal models: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29(2):311-20. doi:10.11607/jomi.2817
- 36.** Özkurt Z, Kazazoğlu E. Zirconia dental implants: a literature review. *J Oral Implantol.* 2011;37(3):367-76. doi:10.1563/AAID-JOI-D-09-00079
- 37.** Payer M, Heschl A, Koller M, Arnetzl G, Lorenzoni M, Jakse N. All-ceramic restoration of zirconia two-piece implants--a randomized controlled clinical trial. *Clinical Oral Implants Research.* 2015;26(4):371-6. doi:10.1111/clr.12342
- 38.** Möller B, Terheyden H, Açil Y, Purcz NM, Hertrampf K, Tabakov A, Behrens E, Wiltfang J. A comparison of biocompatibility and osseointegration of ceramic and titanium implants: an in vivo and in vitro study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2012;41(5):638-45. doi:10.1016/j.ijom.2012.02.004
- 39.** Koch FP, Weng D, Krämer S, Biesterfeld S, Jahn-Eimermacher A, Wagner W. Osseointegration of one-piece zirconia implants compared with a titanium implant of identical design: a histomorphometric study in the dog. *Clinical Oral Implants Research.* 2010;21(3):350-6. doi:10.1111/j.1600-0501.2009.01832.x
- 40.** Kohal RJ, Weng D, Bächle M, Strub JR. Loaded custom-made zirconia and titanium implants show similar osseointegration: an animal experiment. *J Periodontol.* 2004;75(9):1262-8. doi:10.1902/jop.2004.75.9.1262
- 41.** Roehling S, Schlegel KA, Woelfler H, Gahlert M. Zirconia compared to titanium dental implants in preclinical studies-A systematic review and meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research.* 2019;30(5):365-95. doi:10.1111/clr.13425
- 42.** Bormann K-H, Gellrich N-C, Kniha H, Schild S, Weingart D, Gahlert M. A prospective clinical study to evaluate the performance of zirconium dioxide dental

- implants in single-tooth edentulous area: 3-year follow-up. *BMC Oral Health*. 2018;18(1):181. doi:10.1186/s12903-018-0636-x
- 43.** Hashim D, Cionca N, Courvoisier DS, Mombelli A. A systematic review of the clinical survival of zirconia implants. *Clin Oral Investig*. 2016;201403-17. doi:10.1007/s00784-016-1853-9
- 44.** Roehling S, Schlegel KA, Woelfler H, Gahlert M. Performance and outcome of zirconia dental implants in clinical studies: A meta-analysis. *Clinical Oral Implants Research*. 2018;29 Suppl 16135-53. doi:10.1111/clr.13352
- 45.** Oliva J, Oliva X, Oliva JD. Five-year success rate of 831 consecutively placed Zirconia dental implants in humans: a comparison of three different rough surfaces. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2010;25(2):336-44.
- 46.** Roehling S, Gahlert M, Janner S, Meng B, Woelfler H, Cochran DL. Ligature-Induced Peri-implant Bone Loss Around Loaded Zirconia and Titanium Implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2019;34(2):357-65. doi:10.11607/jomi.7015
- 47.** Janner SFM, Gahlert M, Bosshardt DD, Roehling S, Milz S, Higginbottom F, Buser D, Cochran DL. Bone response to functionally loaded, two-piece zirconia implants: A preclinical histometric study. *Clinical Oral Implants Research*. 2018;29(3):277-89. doi:10.1111/clr.13112
- 48.** Mueller CK, Solcher P, Peisker A, Mtsariashvilli M, Schlegel KA, Hildebrand G, Rost J, Liefeth K, Chen J, Schultze-Mosgau S. Analysis of the influence of the macro- and microstructure of dental zirconium implants on osseointegration: a minipig study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2013;116(1):e1-8. doi:10.1016/j.oooo.2011.10.041
- 49.** Bormann K-H, Gellrich N-C, Kniha H, Dard M, Wieland M, Gahlert M. Biomechanical evaluation of a microstructured zirconia implant by a removal torque comparison with a standard Ti-SLA implant. *Clinical Oral Implants Research*. 2012;23(10):1210-6. doi:10.1111/j.1600-0501.2011.02291.x
- 50.** Mellinghoff. Qualität des periimplantären Weichgewebeattachments von Zirkondioxid-Implantaten (Abutments): Vergleich der Ergebnisse einer Literaturrecherche mit den Erfahrungen aus der eigenen Praxis. *Deutscher Ärzte Verlag zzi Z Zahnärztl Impl [Internet]*;2010(26 (1)):8-17. Available from: <https://dr-mellinghoff.de/wp-content/uploads/dokumente/veroeffentlichungen/ZZI-2010-Periimplantaere-Weichgewebe.pdf>
- 51.** Roehling S, Astasov-Frauenhoffer M, Hauser-Gerspach I, Braissant O, Woelfler H, Waltimo T, Kniha H, Gahlert M. In Vitro Biofilm Formation on Titanium and Zirconia Implant Surfaces. *J Periodontol*. 2017;88(3):298-307. doi:10.1902/jop.2016.160245
- 52.** Holländer J, Lorenz J, Stübinger S, Hölscher W, Heidemann D, Ghanaati S, Sader R. Zirconia Dental Implants: Investigation of Clinical Parameters, Patient Satisfaction, and Microbial Contamination. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2016;31(4):855-64. doi:10.11607/jomi.4511
- 53.** Cionca N, Hashim D, Mombelli A. Zirconia dental implants: where are we now, and where are we heading? *Periodontol 2000*. 2017;73(1):241-58. doi:10.1111/prd.12180
- 54.** Kajiwara N, Masaki C, Mukaibo T, Kondo Y, Nakamoto T, Hosokawa R. Soft tissue biological response to zirconia and metal implant abutments compared with natural tooth: microcirculation monitoring as a novel bio-indicator. *Implant Dent*. 2015;24(1):37-41. doi:10.1097/ID.0000000000000167
- 55.** Rimondini L, Cerroni L, Carrassi A, Torricelli P. Bacterial colonization of zirconia ceramic surfaces: an in vitro and in vivo study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2002;17(6):793-8.
- 56.** Scarano A, Piattelli M, Caputi S, Favero GA, Piattelli A. Bacterial adhesion on commercially pure titanium and zirconium oxide disks: an in vivo human study. *J Periodontol*. 2004;75(2):292-6. doi:10.1902/jop.2004.75.2.292
- 57.** Nascimento Cd, Pita MS, Fernandes FHNC, Pedrazzi V, Albuquerque Junior RF de, Ribeiro RF. Bacterial adhesion on the titanium and zirconia abutment surfaces. *Clinical Oral Implants Research*. 2014;25(3):337-43. doi:10.1111/clr.12093
- 58.** Volz U, Schlömer G, Sidharta J, Haase St. Klinische Nachuntersuchung von Zirkondioxidkeramik-Implantaten - Funktion als Kalzium-Kathode. *Dissertation Universität Ulm*;2006.
- 59.** Apratim A, Eachempati P, Krishnappa Salian KK, Singh V, Chhabra S, Shah S. Zirconia in dental implantology: A review. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2015;5(3):147-56. doi:10.4103/2231-0762.158014
- 60.** chemie.de. Zirkoniumdioxid [Internet]. Available from: <https://www.chemie.de/lexikon/Zirkoniumdioxid.html>
- 61.** Cosgarea R, Gasparik C, Ducea D, Culic B, Dannewitz B, Sculean A. Peri-implant soft tissue colour around titanium and zirconia abutments: a prospective randomized controlled clinical study. *Clinical Oral Implants Research*. 2015;26(5):537-44. doi:10.1111/clr.12440
- 62.** Delgado-Ruiz R, Romanos G. Potential Causes of Titanium Particle and Ion Release in Implant Dentistry: A Systematic Review. *Int J Mol Sci*. 2018;19(11). doi:10.3390/ijms19113585
- 63.** Safioti LM, Kotsakis GA, Pozhitkov AE, Chung WO, Daubert DM. Increased Levels of Dissolved Titanium Are

Associated With Peri-Implantitis - A Cross-Sectional Study. *J Periodontol.* 2017;88(5):436-42. doi:10.1902/jop.2016.160524

64. Apaza-Bedoya K, Tarce M, Benfatti CAM, Henriques B, Mathew MT, Teughels W, Souza JCM. Synergistic interactions between corrosion and wear at titanium-based dental implant connections: A scoping review. *J Periodont Res.* 2017;52(6):946-54. doi:10.1111/jre.12469

65. Lechner J, Noubbissi S, Baehr V v. Titanium implants and silent inflammation in jawbone-a critical interplay of dissolved titanium particles and cytokines TNF- α and RANTES/CCL5 on overall health? *EPMA J.* 2018;9(3):331-43. doi:10.1007/s13167-018-0138-6

66. Berryman Z, Bridger L, Hussaini HM, Rich AM, Atieh M, Tawse-Smith A. Titanium particles: An emerging risk factor for peri-implant bone loss. *The Saudi Dental Journal.* 2019. doi:10.1016/j.sdentj.2019.09.008

67. Mombelli A, Hashim D, Cionca N. What is the impact of titanium particles and biocorrosion on implant survival and complications? A critical review. *Clinical Oral Implants Research.* 2018;29 Suppl 1837-53. doi:10.1111/clr.13305

68. Barão VAR, Yoon CJ, Mathew MT, Yuan JC-C, Wu CD, Sukotjo C. Attachment of *Porphyromonas gingivalis* to corroded commercially pure titanium and titanium-aluminum-vanadium alloy. *J Periodontol.* 2014;85(9):1275-82. doi:10.1902/jop.2014.130595

69. Degidi M, Artese L, Scarano A, Perrotti V, Gehrke P, Piattelli A. Inflammatory infiltrate, microvessel density, nitric oxide synthase expression, vascular endothelial growth factor expression, and proliferative activity in peri-implant soft tissues around titanium and zirconium oxide healing caps. *J Periodontol.* 2006;77(1):73-80. doi:10.1902/jop.2006.77.1.73

70. Beekmans DG. The pink and white aesthetics of a new zirconia implant. *Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde.* 2018;125:389-95. doi:10.5177/ntvt.2018.07/08.18134

71. Jum'ah A, Beekmans B, Wood D, Maghaireh H. Zirconia Implants: The New Arrival in the Armoury of Successful Aesthetic Implant Dentistry. *Smile Dental Journal.* 2012;7:12-26.

72. Hempel U, Hefti T, Kalbacova M, Wolf-Brandstetter C, Dieter P, Schlottig F. Response of osteoblast-like SAOS-2 cells to zirconia ceramics with different surface topographies. *Clinical Oral Implants Research.* 2010;21(2):174-81. doi:10.1111/j.1600-0501.2009.01797.x

73. Kniha H, Kniha K, Milz S, Hicklin S, Brägger U, Gahler M. Full ceramic monotype implants: papilla formation and retrospective clinical and radiographic 1-year results

in the aesthetic zone. *Clinical Oral Implants Research;*2014(25 (Suppl.10)).

74. Schwenzer N. *Zahnärztliche Chirurgie.* 4th ed. Stuttgart: Thieme; 2009. xii, 320. (Zahn-Mund-Kiefer-Heilkunde).

75. Thoma DS, Lim H-C, Paeng K-W, Jung U-W, Hämerle CHF, Jung RE. Tissue integration of zirconia and titanium implants with and without buccal dehiscence defects-A histologic and radiographic preclinical study. *Clinical Oral Implants Research.* 2019;30(7):660-9. doi:10.1111/clr.13451

76. Rudelt H.G. 25 Jahre Liegedauer im Menschen [Internet]: Universität HH-Eppendorf - Uni Tokyo.

77. Volz U, Henningsen A, Neuhöffer L, Stolzer C, Gosau M, Smeets R. Erfolg von dentalen Keramikimplantaten und Patientenzufriedenheit nach Sofortimplantation. *Dissertation Universität Hamburg;*2017.

78. Stocchero M, Jinno Y, Toia M, Ahmad M, Papia E, Yamaguchi S, Becktor JP. Intraosseous Temperature Change during Installation of Dental Implants with Two Different Surfaces and Different Drilling Protocols: An In Vivo Study in Sheep. *J Clin Med.* 2019;8(8). doi:10.3390/jcm8081198

79. Berglundh T, Abrahamsson I, Lang NP, Lindhe J. De novo alveolar bone formation adjacent to endosseous implants. *Clinical Oral Implants Research.* 2003;14(3):251-62. doi:10.1034/j.1600-0501.2003.00972.x

80. Coelho PG, Suzuki M, Marin C, Granato R, Gil LF, Tovar N, Jimbo R, Neiva R, Bonfante EA. Osseointegration of Plateau Root Form Implants: Unique Healing Pathway Leading to Haversian-Like Long-Term Morphology. *Adv Exp Med Biol.* 2015;881:11-28. doi:10.1007/978-3-319-22345-2_7

81. Leonard G, Coelho P, Polyzois I, Stassen L, Claffey N. A study of the bone healing kinetics of plateau versus screw root design titanium dental implants. *Clinical Oral Implants Research.* 2009;20(3):232-9. doi:10.1111/j.1600-0501.2008.01640.x

82. Lemons JE. Biomaterials, biomechanics, tissue healing, and immediate-function dental implants. *J Oral Implantol.* 2004;30(5):318-24. doi:10.1563/0712.1

83. Lemons JE. Biocompatibility of implant materials. *Proceedings of the 3rd Annual Indiana Conference, Indiana School of Dentistry, Medical Education Resource Program, Indianapolis, IN79-89.;*2002.

84. Komet. Angle Modulation System.: zur minimalinvasiven Verbreiterung des Alveolarkamms nach Dr. Ernst Fuchs Schaller [Internet]. 2014. Available from: https://www.zwp-online.info/files/32520/410092v1_bro_de_angle-modulation.pdf

- 85.** Pommer B, Unger E, Sütö D, Hack N, Watzek G. Mechanical properties of the Schneiderian membrane in vitro. *Clinical Oral Implants Research*. 2009;20(6):633-7. doi:10.1111/j.1600-0501.2008.01686.x
- 86.** Pérez-Martínez S, Martorell-Calatayud L, Peñarrocha-Oltra D, García-Mira B, Peñarrocha-Diago M. Indirect sinus lift without bone graft material: Systematic review and meta-analysis. *J Clin Exp Dent*. 2015;7(2):e316-9. doi:10.4317/jced.51716
- 87.** Cricchio G, Palma VC, Faria PEP, Olivera JA de, Lundgren S, Sennerby L, Salata LA. Histological outcomes on the development of new space-making devices for maxillary sinus floor augmentation. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2011;13(3):224-30. doi:10.1111/j.1708-8208.2009.00208.x
- 88.** Mammoto A, Connor KM, Mammoto T, Yung CW, Huh D, Aderman CM, Mostoslavsky G, Smith LEH, Ingber DE. A mechanosensitive transcriptional mechanism that controls angiogenesis. *Nature*. 2009;457(7233):1103-8. doi:10.1038/nature07765
- 89.** Palma VC, Magro-Filho O, Oliveria JA de, Lundgren S, Salata LA, Sennerby L. Bone reformation and implant integration following maxillary sinus membrane elevation: an experimental study in primates. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2006;8(1):11-24. doi:10.2310/j.6480.2005.00026.x
- 90.** Srouji S, Ben-David D, Lotan R, Riminucci M, Livne E, Bianco P. The innate osteogenic potential of the maxillary sinus (Schneiderian) membrane: an ectopic tissue transplant model simulating sinus lifting. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2010;39(8):793-801. doi:10.1016/j.ijom.2010.03.009
- 91.** Srouji S, Kizhner T, Ben David D, Riminucci M, Bianco P, Livne E. The Schneiderian membrane contains osteoprogenitor cells: in vivo and in vitro study. *Calcif Tissue Int*. 2009;84(2):138-45. doi:10.1007/s00223-008-9202-x
- 92.** Miyamoto I, Yoshida K, Tsuboi Y, Iizuka T. Rehabilitation with dental prosthesis can increase cerebral regional blood volume. *Clinical Oral Implants Research*. 2005;16723-7. doi:10.1111/j.1600-0501.2005.01171.x
- 93.** Hasegawa Y, Ono T, Hori K, Nokubi T. Influence of human jaw movement on cerebral blood flow. *J Dent Res*. 2007;86(1):64-8. doi:10.1177/154405910708600110
- 94.** ADA American Dental Association. Floss and peri-implantitis risk [Internet]. 2017. Available from: https://www.ada.org/en/publications/jada/jada-specialty-scans/prosthodontics/prosthodontics_042817
- 95.** Woelber JP, Bremer K, Vach K, König D, Hellwig E, Ratka-Krüger P, Al-Ahmad A, Tennert C. An oral health optimized diet can reduce gingival and periodontal inflammation in humans - a randomized controlled pilot study. *BMC Oral Health*. 2016;17(1):28. doi:10.1186/s12903-016-0257-1

Copyright:

Jegliche Kopie oder Nachdruck – auch auszugsweise –
des THE SWISS BIOHEALTH CONCEPT ist ohne ausdrückliche
und schriftliche Genehmigung des Autors
bzw. der SWISS BIOHEALTH AG ist verboten!

SWISS BIOHEALTH AG
Brückenstrasse 15 . 8280 Kreuzlingen . Schweiz

Tel. +41 71 678 2000
Fax +41 71 678 2019
reception@swiss-biohealth.com
www.swiss-biohealth.com

2. Auflage