

# SYSTEMISCHE ERKRANKUNGEN

Unter dem Oberbegriff „systemische Erkrankungen“ wird eine Vielzahl verschiedener Krankheiten subsumiert. Darunter fallen beispielsweise sowohl Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems und Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes und Osteoporose, als auch Mangel-erkrankungen, chronische Infektions- und Autoimmunerkrankungen. Die vorliegende Literaturliste gibt einen Überblick über mögliche Wechselbeziehungen zwischen systemischen Erkrankungen und deren potentiell negativen Auswirkungen auf die Wundheilung und speziell auf die erfolgreiche Osseointegration von Implantaten.

Systemische Erkrankungen in der Zahnmedizin sind unter anderem im Zusammenhang mit der stetig steigenden Lebenserwartung in den meisten westlichen Industrienationen von großer Bedeutung. Die alternde Gesellschaft führt zu einer Zunahme an Patienten, die neben den üblichen altersinvolutiven und funktionellen Veränderungen oraler Hart- und Weichgewebe auch krankheits-, bzw. medikamentös bedingte Begleiterscheinungen in der Mundhöhle aufweisen können, die sich auf den Erfolg einer Implantattherapie negativ auswirken können. Die vielfach hohe Erwartungshaltung der Patienten und ihr Wunsch nach hochwertigem, implantatgestütztem Zahnersatz stellen den Behandler speziell in diesen Fällen vor hohe Anforderungen. Dabei steht stets die Frage im Vordergrund, inwieweit nach der best verfügbaren Evidenz eine Implantatversorgung unter diesen schlechten gesundheitlichen Voraussetzungen vorhersagbar und langfristig erfolgreich durchgeführt werden kann. Die Studienlage zu systemischen Erkrankungen und ihrem Einfluss auf die Osseointegration von Implantaten ist jedoch relativ übersichtlich. Bei den meisten Veröffentlichungen handelt es sich um Fallberichte ohne lange Nachbeobachtungszeit und es mangelt an verlässlichen Nachweisen absoluter oder relativer Kontraindikationen für Implantattherapien [Bornstein et al., 2009; Mombelli und Cionca, 2006; Moy et al., 2005]. Krankheiten mit einem hohen Public Health-Impact wie Diabetes stellen nach Ansicht einiger Autoren einen grundsätzlichen Risikofaktor dar, der zu höheren Misserfolgsraten bei der Implantattherapie als bei Gesunden führen kann [Fiorellini et al., 2000; Morris et al., 2000]. Im Gegensatz zu dieser Aussage stellen die Autoren einer randomisiert kontrollierten klinischen Studie (RCT) fest, dass eine erfolgreiche Implantattherapie auch bei schlecht eingestelltem Diabetes möglich sei [Khandelwal et al., 2011]. Aufgrund der fehlenden Vergleichsgruppe mit gesunden Probanden sind die Ergebnisse des RCT jedoch mit Vorsicht zu betrachten. Die überwiegende Anzahl klinischer Studien und Meta-Analysen kommen zum Ergebnis, dass ein Diabetes vor allem dann, wenn dieser medikamentös gut eingestellt ist, zu zufriedenstellenden und sogar vergleichbar guten klinischen Ergebnissen wie bei gesunden Patienten führen kann [Balshi und Wolfinger, 1999; de Moraes et al., 2009; Javed und Romanos, 2009; Kotsovilis et al., 2006; Wu et al., 2011]. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse stellt Diabetes daher grundsätzlich keine Kontraindikation für eine Implantatversorgung dar. Auch bei Patienten mit einem manifesten Diabetes und gleichzeitiger Parodontalproblematik ist eine erfolgversprechende Versorgung mit Implantaten möglich, vorausgesetzt, dass eine sorgfältige und regelmäßige Nachsorge erfolgt [Wu et al., 2011]. Dagegen können Zusammenhänge zwischen kardiovaskulären Erkrankungen und Parodontitiden, die beide durch ihren negativen Einfluss auf die Wundheilung als Risikofaktoren für eine Implantattherapie gelten, derzeit nicht bestätigt werden [Khadiji et al., 1999; Lockhart et al., 2012].

Obwohl die wissenschaftlichen Aussagen zu Implantat-Erfolgsraten bei Osteoporose derzeit uneinheitlich sind, stellt die Erkrankung keine grundsätzliche Kontraindikation für Implantattherapien dar [Fujimoto et al., 1996; Gaetti-Jardim et al., 2011].

Durch die offensichtlich hohe Prävalenz eines Vitamin D-Mangels in der Bevölkerung rückt neuerdings auch eine durch Mangelercheinungen bedingte, gestörte periimplantäre Knochenregeneration in den Blickpunkt wissenschaftlichen Interesses. In Tierversuchen konnte eine durch Vitamin D- und Magnesiummangel induzierte Osteoporose durch entsprechende Supplementierungen kompensiert werden [Del Barrio et al., 2010; Dvorak et al., 2011]. Inwieweit eine Supplementierung beim Menschen zu einer Verbesserung der Knochenregeneration beitragen kann, ist derzeit noch nicht untersucht.

Interleukin-1 (IL-1) ist ein Schlüsselfaktor für entzündliche Prozesse. Obwohl derzeit ein Nachweis für eine signifikante Korrelation zwischen spezifischen Genpolymorphismen und Implantat-Misserfolgen noch aussteht [Dereka et al., 2011; Gruica et al., 2004], sind genetisch bedingte IL-1 Polymorphismen ebenfalls als Risikofaktoren, bzw. Kofaktoren für die gestörte Einheilung von Implantaten und die Entstehung von Periimplantitiden anzusehen [Bormann et al., 2010; Dirschnabel et al., 2011; Feloutzis et al., 2003].

Rauchen stellt in Verbindung mit systemischen Erkrankungen nach wie vor einen zusätzlichen Risikofaktor dar, der signifikant zu Misserfolgen bei der Implantatversorgung beiträgt [Balshi und Wolfinger, 1999; Bormann et al., 2010; Feloutzis et al., 2003; Gruica et al., 2004; Lockhart et al., 2012; Minsk und Polson, 1998; Moy et al., 2005].

Auf Grundlage dieser wissenschaftlichen Erkenntnisse können keine absoluten oder relativen Kontraindikationen bezüglich einer Implantattherapie bei Patienten mit systemischen oder altersbedingten Begleiterkrankungen formuliert werden. Wie so häufig in der Zahnmedizin, muss unter Abwägung des klinischen Bildes, mittels einer eingehenden Differentialdiagnostik, der interdisziplinären Zusammenarbeit verschiedener medizinischer Fachbereiche und nicht zuletzt der Expertise des Behandlers eine Einzelfallentscheidung getroffen werden. Ein zusätzliches engmaschiges Monitoring und eine gute Nachsorge sowie die regelmäßige häusliche Mundhygiene des Patienten entscheiden letztlich auch über den Erfolg der Implantattherapie.

## Aufsätze/Narrative Reviews

**Alantar A, Cabane J, Hachulla E, Princ G, Ginisty D, Hassin M, Sorel M, Maman L, Pilat A, Mouthon L.**  
**Recommendations for the care of oral involvement in patients with systemic sclerosis.**  
**Arthritis Care Res (Hoboken). 2011 Aug;63(8):1126-1133.**  
**(»Empfehlungen zur zahnärztlichen Behandlung von Sklerodermie-Patienten.«)**

Um Empfehlungen zur Prävention und Therapie oraler Erkrankungen bei Patienten mit Sklerodermie zu entwickeln, führte eine multidisziplinäre französische Expertengruppe eine Literaturrecherche

durch, deren Ergebnisse anschließend durch einen Prüfungsausschuss validiert wurden. Neben einem erhöhten Risiko zur Ausbildung von Zungenkarzinomen, liegt das Hauptaugenmerk auf der eingeschränkten Mundöffnung, welche mittels spezifischer Trainingsprogramme und Therapien mit Aufbiss-Schienen behandelt werden soll. Die Indikation für eine Implantat-Therapie hängt von der Erkrankungsschwere, von möglichen Begleiterkrankungen und/oder einer Behandlung mittels Bisphosphonaten ab.

**Bormann KH, Stühmer C, Z'Graggen M, Kokemöller H, Rücker M, Gellrich NC.**

**IL-1 polymorphism and periimplantitis. A literature review.**

**Schweiz Monatsschr Zahnmed. 2010;120(6):510-520.**

**(»IL-1 Polymorphismus und Periimplantitiden: Eine Literaturübersicht.«)**

Vorliegende Literaturübersicht sollte zu möglichen Korrelationen zwischen einem IL-1 Polymorphismus und einer Periimplantitis Aufschluss geben. Zu diesem Zweck wurden die Datenbanken PubMed und Web of Knowledge durchsucht und 27 relevante Artikel zur vorliegenden Fragestellung gefunden. Obwohl neun Studien Korrelationen und sechs Studien einen direkten Zusammenhang zwischen einem IL-1 Polymorphismus und Periimplantitis aufzeigen, ist festzustellen, dass ein Polymorphismus nicht als alleiniger Faktor für die Entstehung einer Periimplantitis angenommen werden kann. Rauchen ist unter anderem ein Faktor, welcher in Kombination mit dem Polymorphismus zu einem periimplantären Knochenverlust führen kann.

**Bornstein MM, Cionca N, Mombelli A.**

**Systemic conditions and treatments as risks for implant therapy.**

**Int J Oral Maxillofac Implants. 2009;24 Suppl:12-27.**

**(»Systemische Erkrankungen und ihre Behandlung als Risikofaktoren für eine Implantat-Therapie.«)**

Um Zusammenhänge zwischen behandelten/nicht behandelten systemischen Erkrankungen und einem Risiko für einen Implantat-Misserfolg zu untersuchen, wurde eine Medline-Recherche durchgeführt. In den meisten Fällen konnten keine Studien gefunden werden, die mit Patienten mit und ohne systemische Erkrankungen unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt wurden. Bei den meisten Studien handelte es sich um Fallberichte oder Fallserien, die zeigten, dass die Insertion, Integration und Funktion von Implantaten bei erkrankten Patienten möglich sind. Dennoch zeigen einige Berichte, dass das Risiko für eine Osteonekrose bei Osteoporose-Patienten mit Bisphosphonat-Gabe erhöht ist.

**Schlussfolgerung:** Anhand der Ergebnisse ist festzustellen, dass es derzeit keine wissenschaftliche Evidenz zu relativen oder absoluten Kontraindikationen einer Implantat-Behandlung bei Patienten mit systemischen Erkrankungen gibt.

**Gaetti-Jardim EC, Santiago-Junior JF, Goiato MC, Pellizer EP, Magro-Filho O, Jardim Junior EG.**

**Dental implants in patients with osteoporosis: a clinical reality?**

**J Craniofac Surg. 2011 May;22(3):1111-1113.**

**(»Dentalimplantate bei Patienten mit Osteoporose: Klinische Realität?«)**

Die Versorgung mit Dentalimplantaten stellt bei einer guten Knochenqualität und einem ausreichenden Knochenangebot eine vorhersehbare Behandlungsmethode dar.

In der vorliegenden Studie wurde eine Literaturrecherche zu Osteoporose und Implantatversorgung in den Literaturdatenbanken PubMed, Cochrane, ISI, Dentistry Oral Science, SciELO und Bireme – einer Datenbank der Panamerikanischen Gesundheitsorganisation (PAHO) – durchgeführt.

**Schlussfolgerung:** Trotz der uneinheitlichen Aussagen zu Erfolgsraten von Implantaten bei Osteoporose, stellt diese Erkrankung keine

grundsätzliche Kontraindikation für Implantatbehandlungen dar, wenn die Behandlungsplanung auf die Erkrankung abgestimmt wird und Implantate mit einem größeren Durchmesser und einer vorbehandelten Oberfläche verwendet werden.

**Kotsovilis S, Karoussis IK, Fourmousis I.**

**A comprehensive and critical review of dental implant placement in diabetic animals and patients.**

**Clin Oral Implants Res. 2006 Oct;17(5):587-599.**

**(»Ein umfassender und kritischer Review zur Implantatversorgung bei Menschen und Tieren mit Diabetes.«)**

Der vorliegende umfassende und kritische Review wurde auf Grundlage einer Recherche zu Implantatversorgungen bei Diabetes in den Datenbanken PubMed und der Cochrane Oral Health Group durchgeführt. Von insgesamt 227 Artikeln erfüllten 19 Artikel die Einschlusskriterien. Im Tierversuch scheint die Knochenheilung bei Implantat-Insertion bei Diabetes im Vergleich zur gesunden Kontrollgruppe eingeschränkt zu sein. Die überwiegende Anzahl klinischer Studien dagegen stellt Diabetes keine Kontraindikation bei einer Implantat-Therapie dar, vorausgesetzt, dass dieser gut eingestellt ist.

**Lockhart PB, Bolger AF, Papananou PN, Osinbowale O, Trevisan M, Levison ME, Taubert KA, Newburger JW, Gornik HL, Gewitz MH, Wilson WR, Smith SC Jr, Baddour LM**

**Periodontal Disease and Atherosclerotic Vascular Disease: Does the Evidence Support an Independent Association?: A Scientific Statement From the American Heart Association.**

**Circulation. 2012 May 22;125(20):2520-2544.**

**(»Parodontalerkrankungen und atherosklerotische Gefäßkrankheiten: Unterstützt die derzeitige Evidenz einen unabhängigen Zusammenhang? Ein wissenschaftliches Statement der American Heart Association.«)**

Neuerdings besteht Besorgnis darüber, dass ein möglicher Zusammenhang zwischen Parodontalerkrankungen (PD) und atherosklerotischen Gefäßkrankheiten (ASVD) besteht. Beide Erkrankungen teilen sich verschiedene gemeinsame Risikofaktoren, wie Rauchen, Alter und Diabetes mellitus. Patienten wie Behandler sehen sich in diesem Zusammenhang zunehmend mit der Behauptung von Vertretern fachlicher Institutionen und der Industrie konfrontiert, dass die systematische Therapie von PD vor ASVD schützen soll. Daher zielt dieser Review auf die Fragestellungen ab, inwieweit ein Zusammenhang zwischen AVSD und PD besteht und ob die Therapie einer PD die Risiken für AVSD beeinflussen kann. Ergebnisse von Beobachtungsstudien bestätigen einen Zusammenhang zwischen PD und AVSD. Sie unterstützen jedoch nicht einen kausalen Zusammenhang zwischen diesen beiden Erkrankungen.

**Schlussfolgerung:** Bislang liegt keine Evidenz dafür vor, dass parodontaltherapeutische Interventionen eine AVSD verhüten oder den Ausgang der Erkrankung beeinflussen können.

**Mombelli A, Cionca N.**

**Systemic diseases affecting osseointegration therapy.**

**Clin Oral Implants Res. 2006 Oct;17 Suppl 2:97-103.**

**(»Systemische Erkrankungen, die eine Osseointegration beeinträchtigen.«)**

Um die Bedeutung systemischer Erkrankungen auf den Erfolg einer Osseointegration zu untersuchen, wurde eine Literaturrecher-



## Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen ?

Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf [www.pipverlag.de](http://www.pipverlag.de), senden Sie ein Fax an **08025-5583**

oder eine Email an [leser@pipverlag.de](mailto:leser@pipverlag.de).

Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkosten-Übersicht und können über uns bestellen.

Für pip-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!

che zu Implantat-Therapien für insgesamt 11 systemische Erkrankungen durchgeführt. Bei den meisten systemischen Erkrankungen beschränkten sich die Studien auf einfache Fallbeschreibungen und erfolgten ohne Kontrollgruppe mit gesunden Patienten. Bei Patienten mit Diabetes zeigten Studien mit großen Stichproben eine Zunahme des Relativen Risikos für einen Implantat-Misserfolg. Bei Osteoporose zeigte sich eine nur schwache Evidenz einer Assoziation für Implantat-Misserfolge.

**Schlussfolgerung:** Abschließend lässt sich feststellen, dass viele Erkrankungen als potentiell kritisch für eine Implantat-Therapie eingestuft werden, die Evidenz für absolute und relative Kontraindikationen für eine Implantatversorgung jedoch niedrig ist.

## Fallstudien

**Binon PP.**

**Thirteen-year follow-up of a mandibular implant-supported fixed complete denture in a patient with Sjogren's syndrome: a clinical report.** *J Prosthet Dent.* 2005 Nov;94(5):409-413.

(»Follow-up 13 Jahre nach Versorgung mittels einer implantatgestützten Unterkiefer-Totalprothese eines Patienten mit Sjögren-Syndrom: Ein klinischer Fallbericht.«)

Der vorliegende klinische Fallbericht beschreibt die Ergebnisse eines Langzeit-Follow-up nach Implantatversorgung und totalprothetischer Rehabilitation eines Patienten mit Sjögren-Syndrom. Die Implantate und die prothetische Rekonstruktion sind auch nach 13 Jahren Tragezeit noch stabil und funktionsfähig.

**Schlussfolgerung:** Implantatversorgungen können als gangbare Langzeit-Therapiealternative für Patienten mit Sjögren-Syndrom betrachtet werden.

**Ella B, Lasserre JF, Blanchard JP, Fricain JC.**

**A 4-year follow-up of two complete mandibular implant-supported removable prostheses in a patient with severe rheumatoid polyarthritis: case report.**

*Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011 Mar-Apr;26(2):e19-e22.

(»Ein Vier-Jahres-Follow-up einer Versorgung mittels einer auf zwei Implantaten befestigten, herausnehmbaren Unterkiefer-Totalprothese bei einem Patienten mit schwerer Rheumatoiden Polyarthritis: Ein Fallbericht.«)

Die Rheumatoide Polyarthritis ist eine systemische Autoimmunerkrankung, die durch eine chronische Synovitis und Knochenschäden gekennzeichnet ist und zu schwerwiegenden funktionellen Einschränkungen führt. Der vorliegende Fallbericht beschreibt die Ergebnisse eines Vier-Jahres-Follow-up bei einer 56-jährigen Patientin. Der Fallbericht zeigt, dass die Patientin mit zwei osseointegrierten Implantaten und einer herausnehmbaren Unterkiefer-Totalprothese zufriedenstellend versorgt werden konnte.

**Fujimoto T, Niimi A, Nakai H, Ueda M.**

**Osseointegrated implants in a patient with osteoporosis: a case report.**

*Int J Oral Maxillofac Implants.* 1996 Jul-Aug;11(4):539-542.

(»Osseointegrierte Implantate bei einem Patienten mit Osteoporose: Ein Fallbericht.«)

Eine Osteoporose stellt eine relative Kontraindikation für eine Implantatversorgung dar. Vorliegender Bericht schildert einen Fall, bei welchem ein Patient mit einer schweren Osteoporose im Unterkiefer mittels Implantaten versorgt wurde. Die Behandlung erfolgte nach dem üblichen Protokoll, mit der Ausnahme, dass für die Implantate eine längere Einheilungsphase von sechs Monaten gewählt wurde. Alle Implantate blieben osseointegriert und es entstanden keine Probleme nach Einsetzen der Suprakonstruktion.

**Shetty K, Achong R.**

**Dental implants in the HIV-positive patient--case report and review of the literature.**

*Gen Dent.* 2005 Nov-Dec;53(6):434-437;

(»Dentalimplantate bei HIV-positiven Patienten – Ein Fallbericht und eine Literaturübersicht.«)

Neuere Berichte aus der zahnmedizinischen Literatur zeigen, dass keine Unterschiede zwischen mit dem HI-Virus infizierten und gesunden Patienten bezüglich der post-operativen Infektionsrate bestehen. Ein Fallbericht dokumentiert die erfolgreiche Insertion und Osseointegration von acht Dentalimplantaten bei einem HIV-positiven Patienten.

Der Artikel geht auch auf die Komplikationen bei der Implantat-Therapie und die Resultate chirurgischer Eingriffe bei HIV-positiven Patienten ein.

**Zigdon H, Gutmacher Z, Teich S, Levin L.**

**Full-mouth rehabilitation using dental implants in a patient with scleroderma.**

*Quintessence Int.* 2011 Oct;42(9):781-785.

(»Gesamtrehabilitation eines Sklerodermie-Patienten mittels Dentalimplantaten.«)

Der im vorliegenden Fallbericht vorgestellte Sklerodermie-Patient litt an einer fortgeschrittenen Einschränkung der Mundöffnung. Aufgrund multipler kariöser Läsionen und parodontaler Beschwerden war eine Gesamtrehabilitation mittels einer festsitzenden Implantat-Versorgung vorgesehen. Drei Jahre nach der Therapie waren neben einer guten Mundhygiene keine röntgenologischen Anzeichen eines periimplantären Knochenverlusts feststellbar.

**Schlussfolgerung:** Die Versorgung von Sklerodermie-Patienten, die eine systemische Gabe von Steroiden erhalten, scheint eine gangbare Lösung zu sein. Weitere Langzeitstudien sind jedoch zur Absicherung des vorliegenden klinischen Ergebnisses notwendig.

## Klinische Studien am Tier

**Del Barrio RA, Giro G, Belluci MM, Pereira RM, Orrico SR.**

**Effect of severe dietary magnesium deficiency on systemic bone density and removal torque of osseointegrated implants.**

*Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010 Nov-Dec;25(6):1125-1130.

(»Die Auswirkungen eines schweren Magnesiummangels auf die Knochendichte und das Ausdrehmoment osseointegrierter Implantate.«)

In vorliegender Studie wurde der Effekt eines schweren Magnesiummangels auf die Knochendichte und den biomechanischen Widerstand von Knochengewebe auf das Ausdrehmoment von Implantaten untersucht. Die Stichprobe bestand aus 45 Ratten. Jedem Tier wurde ein Implantat in die Metaphyse der Tibia eingesetzt. 60 Tage später wurden drei Gruppen zu je 15 Ratten gebildet. Eine Gruppe erhielt die empfohlene Dosis Magnesium und diente als Kontrollgruppe, während in der zweiten Gruppe (Mg 1) die empfohlene Magnesium-Dosis um 75% und in Gruppe drei (Mg 2) um 90% reduziert wurde. 150 Tage nach Insertion der Implantate wurden die Tiere eingeschläfert. Die Serumkonzentration von Magnesium wurde gemessen und die Effekte des Magnesiummangels mittels Densitometrie der Lendenwirbel sowie des Oberschenkelknochens ermittelt. Die Messung der biomechanischen Eigenschaften des Knochens erfolgte anhand des Widerstands bei Entfernung der Implantate. Ein statistisch signifikanter Unterschied bezüglich der Knochendichte und der Drehmomentmessung konnte nur in der Mg 2-Gruppe festgestellt werden.

**Schlussfolgerung:** Die Studie zeigte einen hohen Einfluss von Magnesiummangel auf die Knochendichte und das Ausdrehmoment osseointegrierter Implantate.

**Dvorak G, Fügl A, Watzek G, Tangl S, Pokorny P, Gruber R.**  
**Impact of dietary vitamin D on osseointegration in the ovariectomized rat.**

**Clin Oral Implants Res. 2011 Dec 12. [Epub ahead of print].**

**(»Die Bedeutung von Vitamin D auf die Osseointegration bei ovariectomierten Ratten.«)**

Die Prävalenz eines Vitamin D-Mangels in der Bevölkerung ist hoch und mit einer gestörten periimplantären Knochenregeneration assoziiert. Da derzeit die Bedeutung einer Vitamin D-Supplementierung auf die Osseointegration noch weitestgehend ungeklärt ist, sollte der Einfluss des Vitamins auf die periimplantäre Knochenregeneration untersucht werden. 50 ovariectomierte Sprague-Dawley-Ratten wurden in drei Gruppen eingeteilt. Die Depletionsgruppe erhielt eine Vitamin D-freie Diät. Die Repletionsgruppe erhielt nach einer sechswöchigen Vitamin D-freien Diät eine Standard-Nahrung mit 2.400 IE Vitamin D/kg. Die Kontrollgruppe erhielt Standard-Nahrung. Jeder Ratte wurden zwei Titan-Implantate in die Tibia inseriert. Die Vitamin D-Depletion führte zwar zu einer Abnahme des Knochen-Implantat-Kontakts im Bereich der Kortikalis, die Appositionsrate im periimplantären Knochen blieb jedoch unverändert.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse zeigen, dass Vitamin D-Mangel eine negative Bedeutung für die periimplantäre Knochenbildung in der Kortikalis hat, die jedoch durch eine entsprechende Supplementierung kompensiert werden kann.

**Fügl A, Tangl S, Keibl C, Watzek G, Redl H, Gruber R.**  
**The impact of ovariectomy and hyperglycemia on graft consolidation in rat calvaria.**

**Clin Oral Implants Res. 2011 May;22(5):524-529.**

**(»Die Bedeutung einer Ovariectomie und Hyperglykämie auf die Konsolidierung von Transplantaten in der Schädelkalotte von Ratten.«)**

Bei der Platzierung von Implantaten sind häufig augmentative Maßnahmen notwendig. Allerdings ist das Verständnis über die Bedeutung systemischer Stoffwechselerkrankungen für die Konsolidierung von Knochenersatzmaterialien noch lückenhaft. Daher sollte der Einfluss von Ovariectomien und Hyperglykämien auf die Konsolidierung bovinen Knochenersatzmaterials in der Schädelkalotte von Ratten untersucht werden. Dazu wurden drei Gruppen gebildet, von welchen bei den Tieren der ersten Gruppe ein künstlicher Diabetes erzeugt wurde, und Tiere der zweiten Gruppe einer Ovariectomie unterzogen wurden. Tiere der dritten Gruppe dienten als Kontrollen. Zwischen den einzelnen Gruppen waren keine histomorphometrischen Unterschiede bezüglich der Knochenneubildung erkennbar.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass weder Diabetes noch eine hormonell bedingte Osteoporose einen Einfluss auf die Frühphase der Konsolidierungsvorgänge in Transplantaten haben. Es sollte erwähnt werden, dass die Aussagekraft der Ergebnisse durch das geringe knochenbildende Potential der Ratten-Schädelkalotte eingeschränkt ist.

**de Morais JA, Trindade-Suedam IK, Pepato MT, Marcantonio E Jr, Wenzel A, Scaf G.**

**Effect of diabetes mellitus and insulin therapy on bone density around osseointegrated dental implants: a digital subtraction radiography study in rats.**

**Clin Oral Implants Res. 2009 Aug;20(8):796-801.**

**(»Der Effekt von Diabetes mellitus und einer Insulintherapie auf die Knochendichte im Bereich osseointegrierter Implantate: Eine digitale Subtraktionsradiographie bei Ratten.«)**

Um den Einfluss von Diabetes mellitus (DM) und Insulingabe auf die Knochendichte im Bereich osseointegrierter Implantate zu untersuchen, wurden 40 Implantate in die Tibia von 40 erwachsenen Ratten inseriert und post-operative Röntgenaufnahmen angefertigt. Nach einer Einheilzeit von zwei Monaten wurden die Tiere in vier Gruppen von je 10 Ratten eingeteilt. Die Tiere einer Gruppe wurden sofort ein-

geschláfert und dienten als Zwei-Monats-Kontrollen (A). Ratten aus der Insulingruppe (I) erhielten über weitere zwei Monate subkutane Insulininjektionen, während die Ratten der Diabetesgruppe (D) und die der Vier-Monats-Kontrollgruppe (C) nur Injektionen mit steriler Kochsalzlösung erhielten. Nach Abschluss der Testphase wurden die Tiere eingeschláfert und erneut Röntgenaufnahmen der Implantate angefertigt. Die digitale Subtraktionsradiographie ergab signifikante Unterschiede in der Knochendichte zwischen Gruppe D und I, während zwischen den beiden Kontrollgruppen A und C sowie Gruppe I keine signifikanten Unterschiede erkennbar waren.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass eine Insulingabe einen positiven Einfluss auf die Knochendichte von Ratten mit Diabetes hat.

**Qi M, Hu J, Li J, Li J, Dong W, Feng X, Yu J.**

**Effect of zoledronate acid treatment on osseointegration and fixation of implants in autologous iliac bone grafts in ovariectomized rabbits.**  
**Bone. 2012 Jan;50(1):119-127.**

**(»Der Einfluss von Zoledronsäure auf die Osseointegration von Implantaten in autologen Beckenkammtransplantaten bei ovariectomierten Kaninchen.«)**

Eines der Hauptprobleme, das in Verbindung mit der Knochenaugmentation des Alveolarfortsatzes in der Implantologie auftritt, ist die Resorption des Knochentransplantates, die durch eine Osteoporose zusätzlich verstärkt werden kann. Da Zoledronsäure das wirkungsvollste Bisphosphonat zur Osteoporose-Therapie darstellt, besteht die Annahme, dass seine Gabe zu positiven Effekten auf die Osseointegration von Implantaten in autologen Knochentransplantaten führen kann. In vorliegender Studie wurde in einer Studienpopulation von insgesamt 56 Kaninchen bei 40 Tieren eine beidseitige Ovariectomie und bei zehn Tieren eine Schein-Operation durchgeführt. Nach drei Monaten wurden je acht Tiere aus jeder Gruppe eingeschláfert und es wurden Knochendichtemessungen durchgeführt. Bei den restlichen Tieren wurden beidseits Beckenkammtransplantate entnommen und gleichzeitig mit Titanimplantaten in die Tibia eingesetzt. Anschließend wurden fünf Gruppen gebildet. Diese bestanden aus Tieren 1) mit einer Schein-Operation, 2) mit Ovariectomie, 3) lokaler Gabe von Zoledronsäure, 4) systemischer Zoledronsäure-Zufuhr und 5) einer Gruppe mit gleichzeitiger lokaler und systemischer Gabe von Zoledronsäure. Drei Monate später wurden die Ratten eingeschláfert und Knochendichtemessungen sowie histologische Untersuchungen durchgeführt. Die besten Effekte auf Knochendichte und Implantat-Knochen-Kontakt wurden in der Gruppe mit gleichzeitiger systemischer und lokaler Gabe von Zoledronsäure beobachtet.

**Schlussfolgerung:** Das Ergebnis lässt darauf schließen, dass die lokale und systemische Gabe von Zoledronsäure den negativen Einfluss einer Osteoporose aufheben und eine Osseointegration von Implantaten in autologen Knochentransplantaten fördern kann.

**Retzepe M, Lewis MP, Donos N.**

**Effect of diabetes and metabolic control on de novo bone formation following guided bone regeneration.**

**Clin Oral Implants Res. 2010 Jan;21(1):71-79.**

**(»Der Einfluss von nicht eingestelltem und eingestelltem Diabetes auf die Knochenneubildung bei gesteuerter Knochenregeneration.«)**

Um den Einfluss eines experimentellen Diabetes auf die Knochenneubildung bei gesteuerter Knochenregeneration (GBR) histomorphometrisch zu untersuchen, wurden 35 Wistar-Ratten in drei Gruppen eingeteilt. Eine Gruppe bestand aus Tieren mit Diabetes ohne Insulingabe (D), aus Tieren mit Insulingabe (CD) und gesunden Tieren (H). Bei allen Tieren wurde im Unterkiefer beidseits ein Mikroimplantat mit sandgestrahlter und geätzter Oberfläche eingesetzt. Auf einer Seite wurde das Implantat mit einer titanverstärkten Polytetrafluorethylen-Membran zusätzlich abgedeckt. Nach 90 Tagen wurden die Tiere



ingeschlafert und die Neuf ormation von Knochen anhand histologischer Schnitte gemessen. In allen Gruppen zeigten die Implantate mit Folienabdeckung eine signifikant erhöhte Knochenneubildung.

**Schlussfolgerung:** Das Ergebnis lässt darauf schließen, dass eine Neubildung von Knochen mittels GBR auch bei nicht eingestelltem Diabetes erzielt werden kann. Allerdings sind die Ergebnisse nicht in dem Maße vorhersagbar wie bei gesunden Individuen.

## Klinische Studien am Menschen

**Balshi TJ, Wolfinger GJ.**  
**Dental implants in the diabetic patient: a retrospective study.**  
**Implant Dent. 1999;8(4):355-359.**  
**(»Dentalimplantate beim Diabetespatienten: Eine retrospektive Studie.«)**

In der vorliegenden Studie werden die Ergebnisse der Versorgung von 34 Diabetespatienten mit 227 Brånemark-Implantaten vorgestellt. Zum Zeitpunkt des Zweiteingriffs beim zweizeitigen Vorgehen waren 214 Implantate osseointegriert, was einer Überlebensrate von 94,3% entspricht. Nach Einsetzen der Suprakonstruktion ging lediglich eins von 177 Implantaten verloren, was einer Überlebensrate von 99,9% nach prothetischer Versorgung entspricht.

**Schlussfolgerung:** Eine erfolgreiche Osseointegration von Implantaten ist bei Patienten mit gut eingestelltem Diabetes möglich. Eine zusätzliche antibiotische Abschirmung und ein Rauchverzicht sind ebenfalls als positive Faktoren für eine erfolgreiche Osseointegration zu werten.

**Becker W, Hujoel PP, Becker BE, Willingham H.**  
**Osteoporosis and implant failure: an exploratory case-control study.**  
**J Periodontol. 2000 Apr;71(4):625-631.**  
**(»Osteoporose und Implantat-Misserfolg: Eine explorative Fall-Kontroll-Studie.«)**

Osteoporose wird als Risikofaktor für Misserfolge bei der Implantat-Therapie angesehen. Da derzeit jedoch nur wenige Daten zur Verfügung stehen, die diese Annahme stützen könnten, wurde die vorliegende Fall-Kontroll-Studie mit 49 Fällen und 49 Kontrollpatienten durchgeführt. Bei jedem Teilnehmer der Studie wurden 1) Knochendichtemessungen in Form peripherer Dual-Röntgen-Absorptiometrien (pDEXA) distaler und proximaler Bereiche von Radius und Ulna, 2) eine Bestimmung der Knochenqualität und -quantität zum Zeitpunkt der Implantatinsertion und 3) eine Patienten-Befragung durchgeführt. Es konnte kein Zusammenhang zwischen den pDEXA-Scores und dem Risiko eines Implantat-Misserfolgs festgestellt werden. Die einfache visuelle Einschätzung der Qualität ortsständigen Knochens zeigte dagegen eine leichte positive Korrelation zu Implantat-Misserfolgen. Im Vergleich zu Implantaten, die in Bereichen mit einer dicken Kortikalis oder Kompakta inseriert wurden, war das Risiko eines Implantatverlusts bei Implantaten, die in dünner Kompakta eingesetzt wurden, um 130% erhöht.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine einfache visuelle Einschätzung der Knochenqualität zu einem höheren Informationsgewinn führt, als die Knochendichtemessung peripherer Bereiche des Skeletts.

**Dirschabel AJ, Alvim-Pereira F, Alvim-Pereira CC, Bernardino JF, Rosa EA, Trevilatto PC.**  
**Analysis of the association of IL1B(C-511T) polymorphism with dental implant loss and the clusterization phenomenon.**  
**Clin Oral Implants Res. 2011 Nov;22(11):1235-1241.**  
**(»Analyse des Zusammenhangs zwischen einem IL1B(C-511T)-Polymorphismus und dem gehäuften Auftreten von Implantatverlusten.«)**

Ein genetisch bedingter Polymorphismus von IL-1 kann einen Risikofaktor für Implantatverluste darstellen. Ziel der vorliegenden Studie war die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen einem genetisch bedingten IL-1 (C-511T)-Polymorphismus und der Häufung von Implan-

tatverlusten in einer brasilianischen Population. Die Stichprobe bestand aus insgesamt 277 Probanden beiderlei Geschlechts mit einem mittleren Alter von  $53,63 \pm 11,14$  Jahren. Die Testgruppe bestand aus 92 Probanden, bei welchen ein Implantatverlust stattgefunden hatte und der Kontrollgruppe aus 185 Teilnehmern ohne Implantatverlust. Bezüglich des Parameter IL-1 (C-511T)-Polymorphismus und Implantatverlust konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen ermittelt werden.

**Schlussfolgerung:**

Aufgrund der grenzwertigen Assoziation zwischen dem beschriebenen Polymorphismus und Implantatverlust sind weitere Analysen notwendig um den Einfluss des IL-1-Proteins auf die Osseointegration zu ermitteln.

**Feloutzis A, Lang NP, Tonetti MS, Bürgin W, Brägger U, Buser D, Duff GW, Kornman KS.**  
**IL-1 gene polymorphism and smoking as risk factors for peri-implant bone loss in a well-maintained population.**  
**Clin Oral Implants Res. 2003 Feb;14(1):10-17.**  
**(»IL-1 Genpolymorphismus und Rauchen als Risikofaktoren für einen periimplantären Knochenverlust in einer gut versorgten Population.«)**

Die beiden Zielsetzungen der vorliegenden Studie waren die Untersuchung des Zusammenhangs zwischen einem Interleukin-1 (IL-1) Genpolymorphismus und einem periimplantären Knochenverlust bei ITI-Dentalimplantaten sowie periimplantärer Weichgewebsentzündungen sowohl bei Rauchern wie Nichtrauchern. Die Stichprobe dieser retrospektiven Studie umfasste 90 Patienten im Alter zwischen 33 bis 88 Jahren, die mit mindestens einem ITI-Implantat versorgt worden waren. Standardisierte Röntgenaufnahmen wurden direkt nach prothetischer Rehabilitation und nach einer mittleren Belastungszeit von 5,6 Jahren angefertigt und von einem kalibrierten und verblindeten Untersucher ausgewertet. Die Distanz zwischen Implantatschulter und dem ersten sichtbaren Knochen-Implantatkontakt wurde mittels einer Software ermittelt. Anschließend wurden die absolute Differenz zwischen den Knochenlevels (ABL) sowie der Knochenverlust pro Jahr berechnet (DeltaBL/Jahr). Die Erfassung des Parameters „Blutung bei Sondierung“ (Bleeding on Probing, BOP) wurde in jeder Sitzung für das gesamte Gebiss als auch für Implantate und natürliche Zähne getrennt ermittelt und in Prozent angegeben. 14 Patienten der Stichprobe waren starke Raucher (20 Zigaretten/Tag), 14 waren moderate Raucher (5-19 Zigaretten/Tag), 23 waren ehemalige Raucher (Rauchkarenz > 5 Jahre) und 39 waren Nichtraucher. 28 Probanden (31,11%) hatten einen positiven IL-1 Genotyp. Nur in der Gruppe der IL-1-positiven Probanden konnten signifikante Unterschiede bezüglich der Messparameter ABL und DeltaBL zwischen starken Rauchern und Nichtrauchern sowie zwischen ehemaligen Rauchern und starken Rauchern ermittelt werden. Unterschiede bezüglich des Parameters BOP waren nicht signifikant.

**Schlussfolgerung:** Die Studienergebnisse lassen darauf schließen, dass bei starken Rauchern mit einem IL-1 Genpolymorphismus ein erhöhtes Risiko für einen periimplantären Knochenverlust besteht.

**Fiorellini JP, Chen PK, Nevins M, Nevins ML.**  
**A retrospective study of dental implants in diabetic patients.**  
**Int J Periodontics Restorative Dent. 2000 Aug;20(4):366-373.**  
**(»Eine retrospektive Studie zu Implantaten bei Patienten mit Diabetes.«)**

Bislang wurden keine abschließenden und verbindlichen klinischen Leitlinien nach objektiven Kriterien, wie Diabetes-Typ, das Alter in welchem mit der Behandlung begonnen werden kann sowie die Dauer der Nachbeobachtungszeit festgelegt. Hinzu kommt, dass es nur wenige Untersuchungen zu Erfolg- und Überlebensraten von Implantaten bei Diabetes-Patienten vorliegen. In dieser retrospektiven Untersuchung wurden 215 Implantatinsertionen, die bei 40 Patienten in zwei

unterschiedlichen Kliniken erfolgten, analysiert. Die Analyse ergab eine kumulierte Erfolgsrate von 85,7%. 31 Implantate waren nach einer mittleren Belastungszeit von  $4,05 \pm 2,6$  Jahren verloren gegangen. Davon gingen 24 Implantate bereits innerhalb des ersten Jahres nach funktioneller Belastung verloren.

**Schlussfolgerung:** Auf Grundlage dieser Ergebnisse ist festzustellen, dass die Überlebensrate von Implantaten bei Patienten mit einem gut eingestellten Diabetes niedriger ist als in der Normalbevölkerung. Dennoch kann die Überlebensrate der Implantate bei Diabetikern als akzeptabel betrachtet werden.

**Grecchi F, Pagliani L, Mancini GE, Zollino I, Carinci F.**  
**Implant treatment in grafted and native bone in patients affected by ectodermal dysplasia.**  
**J Craniofac Surg. 2010 Nov;21(6):1776-1780.**  
 (»Implantationen in transplantierten oder ortsständigen Knochen von Patienten mit Ektodermaler Dysplasie.«)

Da sich bislang nur wenige Studien mit der Implantattherapie bei Patienten mit ED befasst haben, sollten im Rahmen dieser retrospektiven Studie bei vier Patienten mit ED, bei welchen 44 Implantate eingesetzt wurden, die Variablen untersucht werden, die die Implantat-Überlebensrate und Remodellierungsprozesse des krestalen Knochens im Bereich des Implantathalses beeinflussen. Patientenspezifische Parameter (Alter, Geschlecht) sowie anatomische, implantatspezifische, chirurgische und prothetische Parameter wurden in die Auswertung einbezogen. Die abhängigen Variablen „Implantat-Misserfolg“ und „periimplantäre Knochenresorption“ wurden als klinische Outcome-Parameter definiert.

**Schlussfolgerung:** Da keines der Implantate verloren ging, ist davon auszugehen, dass es sich bei der Behandlung von Patienten mit ED mittels mit Knochentransplantaten und Implantaten um eine sinnvolle und erfolgversprechende Art der oralen Rehabilitation handelt.

**Gruica B, Wang HY, Lang NP, Buser D.**  
**Impact of IL-1 genotype and smoking status on the prognosis of osseointegrated implants.**  
**Clin Oral Implants Res. 2004 Aug;15(4):393-400.**  
 (»Die Bedeutung des IL-1 Genotyps und des Raucherstatus auf die Prognose osseointegrierter Implantate.«)

Um den Einfluss des IL-1 Genotyps und des Raucherstatus auf die Osseointegration von Implantaten zu untersuchen, wurden die Behandlungsunterlagen von 180 Patienten bezüglich Komplikationen (Eiteraustritt aus dem periimplantären Sulkus, Fistelbildung oder Periimplantitis mit röntgenologisch nachweisbarem Knochenverlust) im Zusammenhang mit einer Implantattherapie analysiert. Alle Probanden hatten ein oder mehrere ITI-Implantate (insgesamt 292 Implantate) erhalten, die mindestens acht Jahre unter funktioneller Belastung standen. 53 Probanden waren Raucher und 127 waren Nichtraucher. Die Patienten aus der Gruppe der Raucher wurden je nach ihrer Rauchintensität verschiedenen Unterklassen zugeteilt. 64 Probanden wurden positiv auf den IL-1 Genotyp getestet.

51 Implantate von 34 Patienten zeigten Spät komplikationen, während 241 Implantate symptomlos waren. In der Nichtrauchergruppe konnte kein signifikanter Zusammenhang zwischen Implantat-Komplikationen

und positivem Genotyp festgestellt werden. Im Gegensatz dazu bestand zwischen starken Rauchern mit positivem IL-1 Genotyp und dem Auftreten von Komplikationen ein signifikanter Zusammenhang.

**Schlussfolgerung:** Es besteht offensichtlich ein Synergieeffekt zwischen einem positiven Genotyp und Rauchen, der das Risiko von Implantat-Komplikationen während funktioneller Belastung erhöht.

**Khadiji V, Anderson J, Zarb GA.**  
**Cardiovascular disease and treatment outcomes with osseointegration surgery.**  
**J Prosthet Dent. 1999 May;81(5):533-536.**  
 (»Kardiovaskuläre Erkrankungen und Behandlungsergebnisse bei Implantat-Therapie.«)

Die steigende Zahl von Patienten, die mittels implantatgestütztem Zahnersatz versorgt werden und die möglichen Risiken, die durch die beeinträchtigte Wundheilung bei bestimmten Formen kardiovaskulärer Erkrankungen (CVD) zu einem Implantat-Misserfolg führen können, machen eine genaue Überprüfung des allgemeinen Gesundheitszustandes bezüglich Ein- und Ausschlusskriterien für die Therapie notwendig. Um einen Überblick über die Behandlungsergebnisse bei einer Implantatversorgung von Patienten mit CVD zu erhalten, wurde eine retrospektive Analyse von 246 Patienten durchgeführt. Die Stichprobe bestand aus 39 Patienten mit CVD sowie einer Kontrollgruppe, bestehend aus zwei Untergruppen aus 98 gesunden Patienten und 109 Patienten mit andersartigen systemischen Erkrankungen. Es konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich Implantat-Misserfolgsraten zwischen den einzelnen Gruppen festgestellt werden.

**Schlussfolgerung:** Trotz des geringen Stichprobenumfangs deuten die Ergebnisse darauf hin, dass CVD keinen Risikofaktor für eine erfolgreiche Osseointegration von Implantaten darstellt.

**Isidor F, Brøndum K, Hansen HJ, Jensen J, Sindet-Pedersen S.**  
**Outcome of treatment with implant-retained dental prostheses in patients with Sjögren syndrome.**  
**Int J Oral Maxillofac Implants. 1999 Sep-Oct;14(5):736-743.**  
 (»Behandlungsergebnisse einer Versorgung von Patienten mit Sjögren-Syndrom mittels implantatgetragenen Zahnersatz.«)

Vorliegende Studie sollte den Outcome der Versorgung von Patienten mit Sjögren-Syndrom mittels implantatgetragenen Zahnersatzes untersuchen. An der Untersuchung nahmen acht weibliche Probandinnen mit Sjögren-Syndrom teil. Sieben der Studienteilnehmerinnen waren im Ober- und Unterkiefer zahnlos, eine Probandin hatte nur einen zahnlosen Oberkiefer. Da alle Patienten angaben, dass sie mit ihrem Zahnersatz nicht zurechtkommen, war das Ziel, sie mit an jeweils sechs Implantaten fixierten festsitzenden prothetischen Rekonstruktionen zu rehabilitieren. Zu diesem Zweck wurden insgesamt 54 Brånemark-Implantate inseriert. Keines der Implantate ging verloren, es zeigte sich jedoch, dass sieben Implantate bei vier Patientinnen zum Zeitpunkt der Abutment-Versorgung nicht osseointegriert waren. Die Patientinnen wurden vor der Therapie, einen Monat sowie ein Jahr danach bezüglich funktioneller intraoraler Parameter befragt. Ein Jahr nach der Implantattherapie war ein mittlerer Knochenverlust von 0,7 mm feststellbar. Vier Jahre nach der Behandlung konnte ein zusätzlicher Verlust an Knochen von 0,6 mm ermittelt werden. Zwei Implantate gingen während der funktionellen Belastungsphase innerhalb des



**Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen ?**

Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf [www.pipverlag.de](http://www.pipverlag.de), senden Sie ein Fax an **08025-5583** oder eine Email an [leser@pipverlag.de](mailto:leser@pipverlag.de).

Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkosten-Übersicht und können über uns bestellen.

Für pip-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!

ersten Jahres verloren. Keine prothetische Rekonstruktion ging verloren oder musste erneuert werden. Nur ein Patient klagte zwei Jahre nach der prothetischen Versorgung über einen mangelhaften Komfort, während die übrigen Patienten gut bis sehr gut mit ihrem Zahnersatz zurechtkamen.

**Lee HJ, Kim YK, Park JY, Kim SG, Kim MJ, Yun PY.**  
**Short-term clinical retrospective study of implants in geriatric patients older than 70 years.**

**Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 2010 Oct;110(4):442-446.**

**(»Retrospektive Kurzzeit-Untersuchung zur Implantatversorgung über 70-jährige Patienten.«)**

Die Studie wurde mit dem Ziel durchgeführt, den Einfluss systemischer Erkrankungen auf die Resorption des Alveolarknochens bei belasteten Implantaten älterer Patienten zu untersuchen. Insgesamt nahmen 35 Patienten über 70 Jahre teil, die an der Universitätsklinik in Seongnam (Korea) in der Zeit zwischen Juni 2003 und Dezember 2006 operiert worden waren. Nach einer mittleren Belastungszeit von 32,7 Monaten betrug die mittlere Knochenresorption 0,27 mm. Dabei konnten keine signifikanten Zusammenhänge zwischen der Knochenresorption und der Art der prothetischen Versorgung, dem chirurgischen Vorgehen und chronisch erkrankten/nicht chronisch erkrankten Patienten festgestellt werden.

**Schlussfolgerung:** Im Ergebnis lässt sich feststellen, dass eine Implantatbehandlung von alten Patienten mit medikamentös gut eingestellten chronischen Erkrankungen mit keinem erhöhten Risiko assoziiert ist.

**Minsk L, Polson AM.**  
**Dental implant outcomes in postmenopausal women undergoing hormone replacement.**

**Compend Contin Educ Dent. 1998 Sep;19(9):859-862, 864**

**(»Ergebnisse von Implantatversorgungen bei Frauen in der Postmenopause unter Hormonersatztherapie.«)**

Um zu untersuchen, in wie weit eine hormonelle Substitution von Frauen in der Postmenopause zu einer Risikoreduktion eines Misserfolgs bei der Versorgung mit osseointegrierten Dentalimplantaten beitragen kann, wurden in dieser retrospektiven Studie die Behandlungsergebnisse von 116 über 50-jährigen Frauen (450 Implantate) analysiert.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse zeigen, dass eine Hormonersatztherapie nicht zu besseren Behandlungsergebnissen führt. Rauchen hingegen scheint die Misserfolgsrate signifikant zu erhöhen.

**Morris HF, Ochi S, Winkler S.**  
**Implant survival in patients with type 2 diabetes: placement to 36 months.**

**Ann Periodontol. 2000 Dec;5(1):157-165.**

**(»Implantat-Überlebensrate 36 Monate nach Platzierung bei Patienten mit Typ 2-Diabetes.«)**

Mit der steigenden Lebenserwartung der Bevölkerung steigt die Wahrscheinlichkeit, dass eine immer größer werdende Anzahl Patienten mit einem Typ 2-Diabetes mittels Implantaten versorgt werden muss. Vorliegende Studie sollte unter Zuhilfenahme der Daten der Dental Implant Clinical Research Group (DICRG) untersuchen, in wie weit ein Diabetes Typ 2 einen signifikanten Risikofaktor für die Langzeitüberlebensdauer von Implantaten darstellt. Für die Auswertung standen die Daten von insgesamt 2.887 Implantaten bei 663 Patienten zur Verfügung. Die Nachbeobachtungszeit betrug 36 Monate nach Implantatinsertion. 265 (8,8%) Patienten aus der Stichprobe waren Diabetiker. Während die Erfahrung des Chirurgen keinen signifikanten Einfluss auf den Implantaterfolg hatte, brachte ein prä-operatives Ausspülen des Mundes mit Chlorhexidin-Spüllösung eine leichte Steigerung der Erfolgsrate bei Nichtdiabetikern (2,5%) und eine deutlich

höhere Erfolgsrate bei Diabetes-Patienten (9,1%). Die präoperative Antibiotikagabe hatte einen ähnlichen Effekt (4,5% bei Nichtdiabetikern, 10,5% bei Diabetikern). Die Verwendung von Implantaten mit einer Oberfläche aus Hydroxyl-Apatit verbesserte die Überlebensrate um 13,2% bei Patienten mit Diabetes Typ 2.

**Schlussfolgerung:** Bei Diabetes-Patienten scheint eine höhere Implantat-Misserfolgsrate als bei Nichtdiabetikern vorzuliegen, die jedoch nur grenzwertig signifikant ist.

**Moy PK, Medina D, Shetty V, Aghaloo TL.**  
**Dental implant failure rates and associated risk factors.**

**Int J Oral Maxillofac Implants. 2005 Jul-Aug;20(4):569-577.**

**(»Implantat-Misserfolgsraten und assoziierte Risikofaktoren.«)**

Das Ziel der vorliegenden Studie war, eine Leitlinie zur Planung von Implantatbehandlungen anhand der Analyse von Zusammenhängen zwischen Implantat-Misserfolgen und assoziierten Risikofaktoren zu erstellen. Zu diesem Zweck wurde eine retrospektive Analyse von Patientenfällen aus den Jahren 1982 bis 2003 durchgeführt und Implantat-Misserfolge mit den Parametern Alter, Geschlecht, Implantatposition, Knochenqualität, Knochenangebot und Krankengeschichte korreliert. Patienten in der Altersgruppe zwischen 60 und 79 Jahren hatten ein signifikant erhöhtes Relatives Risiko für einen Implantat-Misserfolg als Patienten, die jünger als 40 Jahre waren (RR = 2,24;  $p < 0,05$ ). Ebenso hoch korreliert mit einem Implantat-Misserfolg waren die Parameter Rauchen, Diabetes, Bestrahlungen im Kopf-Halsbereich und postmenopausale Östrogentherapie. Zwischen den Variablen Geschlecht, Bluthochdruck, koronare Herzerkrankungen, Therapien mit Steroiden oder Hormonen sowie Chemotherapien auf der einen und einem Implantat-Misserfolg auf der anderen Seite war kein signifikanter Zusammenhang feststellbar. Im Oberkiefer waren Implantat-Misserfolge mit 8,16% häufiger anzutreffen als im Unterkiefer (4,93%).

**Schlussfolgerung:** Da eine geringe Implantat-Misserfolgsrate festzustellen war, gibt es keine absolute Kontraindikation für eine Implantatbehandlung. Allerdings sollten Patienten mit den genannten Risikofaktoren umfassend bezüglich möglicher Implantat-Misserfolge aufgeklärt werden.

**Olson JW, Shernoff AF, Tarlow JL, Colwell JA, Scheetz JP, Bingham SF.**  
**Dental endosseous implant assessments in a type 2 diabetic population: a prospective study.**

**Int J Oral Maxillofac Implants. 2000 Nov-Dec;15(6):811-818.**

**(»Die Beurteilung endossaler Dentalimplantate in einer Diabetes Typ 2-Population: Eine prospektive Studie.«)**

Diese prospektive Multicenter-Studie untersuchte die Erfolgsrate zweiphasiger wurzelförmiger Implantate dreier verschiedener Implantat-Systeme, die im interforaminalen Bereich des Unterkiefers von 89 männlichen Patienten mit Diabetes platziert wurden. Die Implantate wurden vier Monate nach Einheilung freigelegt und mit einer auf Hader-Stegen fixierten Prothese versorgt. Die Beobachtungsdauer unter funktioneller Belastung betrug 60 Monate. 16 der insgesamt 178 Implantate (9,0%) gingen in der Periode nach Freilegung oder prothetischer Versorgung verloren. Die Regressionsanalyse ergab, dass lediglich die Parameter Dauer des Diabetes in Jahren und Länge der Implantate signifikante Prädiktoren für einen Implantat-Misserfolg darstellen.

**Wu DY, Li G, Zhang Q, Teng LZ, Lu HY.**

**Dental implant restoration in 248 patients with periodontal disease and type 2 diabetes.**

**Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi. 2011 Nov;46(11):650-654.**

**(»Implantatversorgung von 248 Patienten mit Parodontopathien und Typ 2-Diabetes.«)**

Ziel der vorliegenden Studie war, die Risiken und Strategien bei

der Behandlung von Patienten mit Parodontopathien und Diabetes Typ 2 zu untersuchen. Dazu wurde eine retrospektive Analyse von 248 Patienten mit Parodontalerkrankungen und Diabetes durchgeführt, die zwischen 2000 und 2008 mit 1.190 Nobel-Implantaten versorgt wurden. Die Implantate wurden ohne Lappenbildung und mittels Knochenspreizung inseriert. Sechs Implantate (0,5%) gingen während der sechsmonatigen Einheilphase verloren. Die Einjahres-, Fünfjahres- und Achtjahres-Überlebensraten der Implantate betragen 98,4% (1165/1184), 95,3% (487/511) und 89,2% (91/102).

**Schlussfolgerung:** Aus den Ergebnissen kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass Patienten mit Parodontalerkrankungen und Diabetes erfolgreich und mit zufriedenstellenden Ergebnissen behandelt werden können, vorausgesetzt, dass eine strikte Bewertung und Überwachung der Indikation und der Risikofaktoren erfolgt.

## Randomisiert kontrollierte klinische Studien (RCT)

**Khandelwal N, Oates TW, Vargas A, Alexander PP, Schoolfield JD, Alex McMahan C.**

**Conventional SLA and chemically modified SLA implants in patients with poorly controlled type 2 Diabetes mellitus - a randomized controlled trial.**

**Clin Oral Implants Res. 2011 Dec 6. [Epub ahead of print]**

**(»Konventionelle und modifizierte SLA-Implantate bei Patienten mit schlecht eingestelltem Diabetes mellitus Typ 2 – eine randomisiert kontrollierte klinische Studie.«)**

Das Ziel der vorliegenden Studie war, das Potential einer verbesserten Einheilung von Implantaten mit einer sandgestrahlten, säuregeätzten (SLA) Oberfläche im Vergleich zu konventionellen SLA bei Patienten mit schlecht eingestelltem Diabetes zu untersuchen. Dazu wurden 24 Patienten nach erfolgter Extraktion im Unterkiefer-Seitenzahnbereich beidseits, die mindestens vier Monate vorher stattgefunden hatte, nach dem Zufallsprinzip auf der einen Seite mit einem konventionellen und auf der anderen mit einem modifizierten Implantat versorgt. Die Stabilität der Implantate wurde mittels Frequenzresonanzanalyse zum Zeitpunkt der Insertion sowie nach 2, 3, 4, 6, 8, 10 und 16 Wochen untersucht. Es konnten keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Stabilität zwischen dem konventionellen und dem modifizierten Implantat ermittelt werden.

**Schlussfolgerung:** Die Studie zeigt, dass eine erfolgreiche Implantation auch bei Patienten mit schlecht eingestelltem Diabetes möglich ist.

## Systematische Reviews und Meta-Analysen

**Dereka X, Mardas N, Chin S, Petrie A, Donos N.**

**A systematic review on the association between genetic predisposition and dental implant biological complications.**

**Clin Oral Implants Res. Epub 2011 Dec 12.**

**(»Ein systematischer Review zur Assoziation zwischen einer genetischen Prädisposition und Komplikationen bei Implantatversorgung.«)**

Das Ziel des vorliegenden Reviews war die Untersuchung eines Zusammenhangs zwischen genetischen Polymorphismen und biologischer Komplikationen bei einer Implantatversorgung.

Zu diesem Zweck führten zwei Reviewer unabhängig voneinander Recherchen in elektronischen Datenbanken durch. Die Suche ergab 344 Treffer zur vorliegenden Fragestellung, von welchen schließlich sieben Artikel die Einschlusskriterien erfüllten. In vier Studien konnte kein Zusammenhang zwischen einem Implantatverlust und IL-1, IL-2, IL-6, TNF-alpha oder TGF-beta 1 Genotypen ermittelt werden. In zwei von drei Studien, die einen Zusammenhang zwischen einer Periimplantitis und einem IL-1 Genotyp ergaben, zeigten die Ergebnisse, dass verschiedene IL-Genpolymorphismen mit einem erhöhten Infektions- und Zerstörungsgrad periimplantärer Gewebe korreliert waren.

**Schlussfolgerung:** Aus den Ergebnissen dieses Reviews lässt sich kein Zusammenhang zwischen spezifischen Genpolymorphismen und Implantat-Misserfolgen erkennbar ableiten. Es besteht dennoch eine mögliche Korrelation zwischen dem IL-1 Genotyp und der Entstehung von Periimplantitiden.

**Javed F, Romanos GE.**

**Impact of diabetes mellitus and glycemic control on the osseointegration of dental implants: a systematic literature review.**

**J Periodontol. 2009 Nov;80(11):1719-1730.**

**(»Die Bedeutung von Diabetes mellitus und glykämischer Kontrolle auf die Osseointegration von Implantaten: Ein systematischer Literaturreview.«)**

Der vorliegende Review verfolgte die beiden Fragestellungen, ob 1) Patienten mit Diabetes mit Implantaten versorgt werden können und 2) wie ein zu hoher, bzw. ein kontrollierter Blutzuckerspiegel in der Lage ist, die Osseointegration zu beeinflussen.

Zu diesem Zweck führten zwei Reviewer unabhängig voneinander eine PubMed-Recherche zu relevanten Artikeln durch, die in den Jahren 1982 bis 2009 erschienen waren.

Dabei sollten die Parameter „Implantat-Überlebensrate bei Patienten mit Diabetes“, „Effekte eines hohen /kontrollierten Blutzuckerspiegels auf den Knochen“ und „die Pflege von Implantaten bei Diabetespatienten“ untersucht werden. Von 33 Treffern erfüllten 15 Artikel die Einschlusskriterien nicht und wurden nicht in die Analyse einbezogen. Die in die Untersuchungen eingeschlossenen Studien berichten von negativen Einflüssen eines schlecht eingestellten Diabetes auf die Osseointegration von Implantaten und von guter Osseointegration bei gut eingestelltem Diabetes. Die Anwendung von antibakteriell wirksamen Mundspüllösungen und eine gute Mundhygiene sind hilfreiche Faktoren für eine erfolgreiche Osseointegration.

**Schlussfolgerung:**

Bei Patienten mit gut eingestelltem Diabetes ist eine erfolgreiche Osseointegration möglich und die Erfolgsrate ist mit der bei gesunden Individuen ohne Diabetes vergleichbar. ■



Die bisher veröffentlichten Abstracts und Exzerpte der wissenschaftlichen Veröffentlichungen sind für pip-Leser jederzeit in den ePapers der pip auf [www.pipverlag.de](http://www.pipverlag.de) nachzulesen.

Bisher erschienen:

Extraktionsalveole und Kammerhalt (01/10), Kurze Implantate (02/10), Sofortbelastung und Sofortversorgung (03/10), Periimplantitis (04/10), Mini-Implantate (01/11), Weichgewebsregenerationstechniken (02/11), Bisphosphonate (03/11), Sinusboden-Elevationen (04/11), Plättchenreiches Plasma (01/12), Biologische Breite (02/12);