

# Kosten & Nutzen der Implantattherapie I: Fachliche Aspekte

In der aktuellen Ausgabe der Rubrik kurz & schmerzlos wird der Fokus auf der Analyse der Behandlungskosten, der damit verbundenen finanziellen Belastung sowie auf die Bewertung verschiedener Therapiemaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit und ihrer Kosten-Nutzen-Effekte gelegt. Das zeigt u. a. die neue Studienrubrik „Gesundheitsökonomische Evaluationen“, welche die kostenbezogene Seite zahnärztlicher/implantatprothetischer Therapiemaßnahmen vorstellt. Nicht nur unter dieser Rubrik, sondern auch in den Zusammenfassungen der anderen Studientypen finden sich daher zahlreiche Begriffe aus dem Bereich der Ökonomie. Beim Kostenbegriff geht es insbesondere um den Gewinn oder Verlust von Ressourcen und die ökonomischen Konsequenzen der Krankheit. Der Verlust von Ressourcen infolge einer geringen Wertschöpfung bzw. Erkrankung wird überwiegend nach dem Humankapitalansatz ermittelt. Dabei wird die gesamte Produktivität des Individuums ab dem Ereigniszeitpunkt (zahnärztliche Therapie) berücksichtigt, die die Person ohne dieses Ereignis statistisch noch hätte erbringen können. Durch die ökonomische Modellierung werden die **indirekten Kosten** einer Behandlungsmaßnahme ermittelt. Die **direkten Kosten** werden anhand der Ausgaben für präventive Maßnahmen, für (zahn-)ärztliche Therapien sowie Rehabilitation und Pflege bestimmt. Eine typische Form der Modellierung stellt die Methode nach Markov dar. Das **Markov-Modell** orientiert sich stärker als andere gesundheitsökonomische Modelle am klinischen Denken. Ein Patient befindet sich in diesem Modell je untersuchtem Zeitintervall stets in genau einem bestimmten Zustand von Gesundheit oder Krankheit. Mit jedem neuen Zeitzyklus kann sich der Krankheitszustand ändern. Mithilfe des Modells lassen sich insbesondere chronische Erkrankungen gut abbilden. Markov-Modelle wurden in der vorliegenden Literaturauswahl insbesondere in Wirtschaftlichkeits-Analysen verschiedener Behandlungsalternativen eingesetzt. So wurde die Versorgung einer Einzelzahnücke mittels Implantat langfristig als wirtschaftlicher gegenüber einer konventionellen dreigliedrigen Brücke eingestuft [Chun, et al., 2016, Korenori, et al., 2018, Teranishi, et al., 2019]. In Bezug auf die Wirtschaftlichkeit konservierender endodontischer Maßnahmen zum Zahnerhalt im Vergleich zu einer Implantattherapie sind die Erkenntnisse uneinheitlich. Während die Implantatbehandlung in einer gesundheitsökonomischen Evaluation als die wirtschaftlichere Lösung eingestuft wurde [Pennington, et al., 2009], ergab ein Review, dass ein Zahnerhalt gegenüber einer Behandlung mit einem Implantat und auch gegenüber einer Brücke die wirtschaftlichere Variante ist [Kim und Solomon, 2011]. Auch im Falle von Molaren mit Furkationsbeteiligung scheint der Zahnerhalt kostengünstiger zu sein als ein Implantat [Schwendicke, et al., 2014]. Bei der Periimplantitisbehandlung hingegen scheint die kostenintensivste Therapiemaßnahme mit Laser, gesteuerter Knochenregeneration und Knochentransplantaten auch die wirksamste Therapiealternative zu sein [Schwendicke, et al., 2015]. An diesem Beispiel wird deutlich, dass in gesundheitsökonomischen Entscheidungsanalysen für eine bestimmte Behandlungsmethode neben kostenorientierten Überlegungen auch der Behandlungs-Outcome (Nutzen) berücksichtigt werden muss. Um sowohl die Kosten als auch den Nutzen zweier Behandlungsalternativen miteinander vergleichen zu können, wird die **inkrementelle Kosten-Nutzen-Relation (IKNR)** zur Berechnung eingesetzt. Die IKNR wird wie folgt berechnet:  $IKNR = \frac{(Kosten A - Kosten B)}{(Nutzen A - Nutzen B)}$  [Wessels, 2019].

So kann auf lange Sicht u. U. die teurere Behandlungsalternative, z. B. eine Implantatversorgung die wirtschaftlichere Lösung sein. Entscheidend jedoch für die Umsetzung der teureren Behandlungsalternative ist die jeweilige individuelle **Zahlungsbereitschaft** des Patienten. Die Messung der Zahlungsbereitschaft dient dazu, die wirtschaftliche Betrachtungsweise des Humankapitalansatzes zu ersetzen. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass der Geldbetrag ermittelt wird, den ein Individuum etwa für eine Verlängerung der (Zahn-)Lebenszeit, eine Verringerung von Krankheitsrisiken und die Befreiung von Schmerzen zu zahlen bereit ist [Henke und Martin, 2006]. Die „Kaufentscheidung“ ist dabei das Resultat eines vorgeschalteten multifaktoriellen Prozesses, an welchem u. a. die psychische Komponente des Kunden (Patienten) und der Preis für die Therapie entscheidend beteiligt sind. Die Entscheidung, eine Einzelzahnücke mittels Implantat statt mit einer konventionellen Brücke zu versorgen, hängt in hohem Maß von den Kosten der Implantatbehandlung ab, wie zwei koreanische Studien ergaben [Chun, et al., 2016, Kim, et al., 2014]. Eine andere Untersuchung an Probanden aus der Schweiz hingegen zeigte, dass die Kaufentscheidung von dem Zugewinn an Lebensqualität beeinflusst wird. So waren im ehemals zahnlose Patienten mehrheitlich nicht dazu bereit, ihren Zugewinn an Lebensqualität durch die implantatprothetische Unterkieferversorgung auf zwei interforaminalen Implantaten mit einer hohen Geldsumme zu finanzieren [Sendi, et al., 2017]. Dass dies sich nicht immer so verhält, zeigte eine aktuelle Kohortenstudie. Dort führte ein zusätzliches drittes Implantat im Unterkiefer zwar zu einer Verbesserung der Sprechfähigkeit und der Prothesenstabilität – und somit auch der Lebensqualität. Weniger als die Hälfte der Probanden war jedoch bereit, für die zusätzliche Versorgung mehr Geld auszugeben [Emami, et al., 2019]. In einer brasilianischen Studie ergab eine Kostenmodellierung über einen 20-jährigen Zeitraum bei der Versorgung mit Unterkieferzahnersatz auf zwei Implantaten eine IKNR, die noch unterhalb der berechneten Schwelle zur Zahlungsbereitschaft lag, und somit für Patienten die attraktive Therapieoption darstellen würde [Probst, et al., 2019]. Ein systematischer Review ergab, dass die Bereitschaft, eine Implantatbehandlung zu bezahlen, bei den Probanden der in die Analyse eingeschlossenen Studien grundsätzlich hoch zu sein scheint [Vogel, et al., 2013]. Die Patientenzufriedenheit stellt einen weiteren Faktor dar, der die Zahlungsbereitschaft und die Therapieentscheidung beeinflusst. So führt ein implantatgestützter Zahnersatz bei zahnlosen Patienten zu einer höheren Zufriedenheit. Hohe Kostenfaktoren und die Adaptationsfähigkeit der Patienten können jedoch die Entscheidung für konventionellen Zahnersatz fördern [Sharka, et al., 2019]. Andererseits kann die Patientenzufriedenheit die Wirtschaftlichkeitsschwelle in der Form beeinflussen, dass sie sich für die kostenintensivere Lösung entscheiden [Listl, et al., 2014]. Es zeigt sich dabei, dass die individuelle Bereitschaft des Patienten höhere Kosten zu tragen grundsätzlich da ist, dabei aber in hohem Maße von dem jeweiligen Kostenschwellenwert abhängt [Jensen, et al., 2017]. Patientenspezifische Parameter wie Alter, Geschlecht, sozioökonomischer Status und Sozialstatus haben einen signifikanten Einfluss auf die Therapiewahl. So wurden u. a. Patienten mit einem hohen sozioökonomischen Status viel häufiger mit Implantaten versorgt [Peacock und Ji, 2017, Reese, et al., 2015].



## Gesundheitsökonomische Evaluationen

Alfadda SA, Attard NJ.

**A cost analysis of a long-term prospective study of patients treated with immediately loaded implant-supported mandibular overdentures.**

Clin Implant Dent Relat Res. 2017 Oct;19(5):944-951.

(»Kostenanalyse einer prospektiven Langzeituntersuchung von Patienten nach Versorgung mit implantatgestützten Deckprothesen.«)

Der finanziellen Belastung von Patienten, die mit implantatgestütztem Zahnersatz versorgt werden, wird keine angemessene Beachtung geschenkt. Um die direkten Behandlungskosten und die zeitbezogenen Kosten über einen Zeitraum von 14 Jahren zu ermitteln, wurden in einer prospektiven Studie 35 Patienten mit einem Sofortbelastungsprotokoll (immediate-loading protocol, ILP) und 40 Patienten mit einem konventionellen Belastungsprotokoll behandelt. Die Kosten wurden in Kanadischen Dollar auf der Wertbasis des Jahres 2016 berechnet. Die ILP-Therapie führte zu höheren komplikationsbedingten Kosten, die folgerichtig auch höhere Instandhaltungskosten mit sich brachten. Mittels OHIP konnte eine Verbesserung der Patientenzufriedenheit innerhalb der ersten fünf Jahre des Follow ups ermittelt werden. Nach 14 Jahren verschlechterte sich die Patientenzufriedenheit insbesondere hinsichtlich der funktionsbezogenen Scores jedoch zusehends.

Antonarakis GS, Prevezanos P, Gavric J, Christou P.

**Agensis of maxillary lateral incisor and tooth replacement: cost-effectiveness of different treatment alternatives.**

Int J Prosthodont. 2014 May-Jun;27(3):257-63.

(»Die Wirtschaftlichkeit verschiedener Behandlungsalternativen bei Aplasie des seitlichen Oberkiefer-Schneidezahnes.«)

Hinsichtlich ihrer Wirtschaftlichkeit wurden als Behandlungsalternativen Einzelzahnimplantate, durch Teilkronen oder Flügel adhäsiv auf den Pfeilerzähnen befestigte Brücken, auf Vollkronen befestigte Brücken sowie eine Autotransplantation von Zähnen zum Ersatz eines aplastischen seitlichen Oberkiefer-Schneidezahnes miteinander verglichen. Wirtschaftlichkeit wurde definiert als Verhältnis zwischen dem Behandlungsergebnis und den Kosten der jeweiligen Therapie. Direkte Behandlungs- und Laborkosten wurden anhand der landesüblichen Gebührensätze ermittelt und mithilfe von Kaufkraftparitäten-Wechselkursen in internationale Dollar umgerechnet. Die Behandlungsergebnisse wurden anhand der aktuellsten Zehnjahresüberlebensraten der jeweiligen Therapie ermittelt. Anhand der Analyse konnte ein Ranking, beginnend mit der wirtschaftlichsten Methode, erstellt werden. Die Autotransplantation war die wirtschaftlichste Behandlungsoption, gefolgt von Flügelbrücken, Teilkronenbrücken, Einzelzahnimplantaten und Vollbrücken. Ungeachtet der unterschiedlichen Wirtschaftlichkeit der analysierten Therapiearten zum Ersatz eines aplastischen seitlichen Oberkiefer-Schneidezahnes sollten das Patientenalter, der allgemeine Zustand des Gebisses, die Okklusion und Aspekte des Zahnerhalts als weitere Parameter in die jeweilige Therapieentscheidung einfließen.

Bouchard P, Renouard F, Bourgeois D, Fromentin O, Jeanneret MH, Beresniak A.

**Cost-effectiveness modeling of dental implant vs. bridge.**

Clin Oral Implants Res. 2009 Jun;20(6):583-7.

(»Die Wirtschaftlichkeit einer Implantatbehandlung gegenüber einer Brückenversorgung.«)

In der vorliegenden Studie wurde eine Entscheidungssimulation über die Wahl der Behandlungsstrategie einer Einzelzahnücke über einen Zeitraum von 20 Jahren durchgeführt. Die Analyse ergab, dass alle fünf Jahre potenzielle Änderungen in der Behandlungsstrategie erfolgen können, die durch die jeweils aktuelle wissenschaftliche Literatur, epidemiologische Studien oder die vorherrschende Expertenmeinung bestimmt werden. Sensitivitätsanalysen ergaben eine höhere mittlere Wirtschaftlichkeit bzw. eine mittlere Kosteneffektivität der Brückenversorgung im Vergleich zur Implantatbehandlung. Dabei stellt die Implantatbehandlung jedoch die Therapie der Wahl dar, da die mit der Behandlung verbundenen Kosten niedriger und die Erfolgsraten höher sind.

Chun JS, Har A, Lim HP, Lim HJ.

**The analysis of cost-effectiveness of implant and conventional fixed dental prosthesis.**

J Adv Prosthodont. 2016 Feb;8(1):53-61.

(»Wirtschaftlichkeitsanalyse einer implantatgestützten und einer konventionellen prothetischen Therapie.«)

In der vorliegenden Studie wurde mittels eines Markov-Modells eine Wirtschaftlichkeitsanalyse bei der Versorgung einer Einzelzahnücke mittels Implantat oder einer konventionellen Brückenrekonstruktion durchgeführt. Anhand der Ergebnisse von Metaanalysen wurden die Überlebens- und Komplikationsraten beider Versorgungsarten ermittelt. Die Kosten wurden anhand der Daten der Chonnam Universitätszahnklinik des Jahres 2013 sowie der koreanischen Bevölkerungsstatistik des gleichen Jahres ermittelt. Anhand der Daten einer Studie zur Patientenzufriedenheit wurden die qualitätsadjustierten Prothesenjahre mit einer jährlichen Diskontierung berechnet. In Bezug auf die direkten Kosten waren Implantate die wirtschaftlichere Behandlungsalternative, wenn die Zahlungsbereitschaft zehn Jahre nach der Therapie bei mehr als 10.000 Won lag. Unabhängig von der Zahlungsbereitschaft war die Implantatbehandlung auch nach 20 Jahren die wirtschaftlichere Lösung. Bei Summierung der direkten und indirekten Kosten der jeweiligen Therapie stellte die Implantatbehandlung nur bei einer Zahlungsbereitschaft von mehr als 75.000 Won zehn Jahre nach der Versorgung und von mehr als 35.000 Won 20 Jahre nach der Behandlung die wirtschaftlichere Therapie dar.

**Schlussfolgerung:** Die konventionelle Brückenversorgung stellte die wirtschaftlichere Methode dar, sofern die Zahlungsbereitschaft mehr als 75.000 Won zehn Jahre nach der prothetischen Therapie betrug. Die Wirtschaftlichkeit der Implantatbehandlung hatte eine zeitabhängige Komponente und nahm im Vergleich zur Brückenversorgung mit der Zeit zu.

Della Vecchia MP, Leles CR, Cunha TR, Ribeiro AB, Sorgini DB, Muglia VA, Reis AC, Albuquerque RF, Jr., de Souza RF.

**Mini-Implants for Mandibular Overdentures: Cost-Effectiveness Analysis alongside a Randomized Trial.**

JDR Clin Trans Res. 2018 Jan;3(1):47-56.

(»Miniimplantate zur prothetischen Versorgung des

**zahnlosen Unterkiefers mit einer Deckprothese:  
Eine Wirtschaftlichkeits-Analyse im Rahmen einer randomisierten Studie.«)**

Entsprechend des Konsens im Rahmen der McGill- und der York-Konferenzen werden auf zwei Implantaten abgestützte Deckprothesen als Standardtherapie im zahnlosen Unterkiefer betrachtet. Aufgrund der zusätzlichen Kosten und der postchirurgischen Morbidität lehnen viele Patienten diese Behandlungsoption ab. Miniimplantate könnten aufgrund der geringeren Kosten und des reduzierten chirurgischen Aufwands als Behandlungsalternative an Bedeutung gewinnen. In der vorliegenden randomisierten Studie wurden die Behandlungskosten und die inkrementelle Kosteneffektivität beim Einsatz von zwei bis vier Miniimplantaten im Vergleich zu zwei Standardimplantaten untersucht. Dazu wurden 120 im Unterkiefer zahnlose Patienten nach dem Zufallsprinzip den folgenden drei Behandlungsgruppen zugeteilt: Gruppe 1) vier Miniimplantate, Gruppe 2) zwei Miniimplantate und Gruppe 3) zwei Standardimplantate. Die Behandlungskosten und die Ergebnisse des OHIP zur Patientenzufriedenheit wurden nach sechs Monaten analysiert. In Gruppe 2 konnten die geringsten Behandlungskosten ermittelt werden, gefolgt von Gruppe 1 und Gruppe 3. Keine Unterschiede konnten zwischen den Gruppen in Bezug auf die Dauer ungeplanter Behandlungstermine und des jeweiligen Zeitaufwands der Probanden ermittelt werden. Trotz der niedrigeren Behandlungskosten in Gruppe 1 war bei den Probanden der Gruppe 2 eine höhere Patientenzufriedenheit mit dem Behandlungsergebnis festzustellen.

Fardal O, Grytten J.

**A comparison of teeth and implants during maintenance therapy in terms of the number of disease-free years and costs - an in vivo internal control study.**

J Clin Periodontol. 2013 Jun;40(6):645-51.

**(»Der Vergleich von Zähnen und Implantaten während einer Erhaltungstherapie in Bezug auf krankheitsfreie Jahre und Kosten – eine In vivo-Studie.«)**

Um die Kostenreduktion und Wirtschaftlichkeit nach Parodontaltherapie und Implantatversorgung zu untersuchen, erfolgte eine retrospektive Untersuchung bei 47 Patienten (847 Zähne). Die Patienten wurden nach einer initialen Parodontaltherapie mit insgesamt 119 Implantaten versorgt und nahmen an einer Erhaltungstherapie teil. Der jeweilige natürliche Nachbarzahn und der Zahn im Gegenkiefer dienten als Kontrollen. Die Anzahl krankheitsfreier Jahre und die Kosten für die Erhaltungstherapie bei natürlichen Zähnen und Implantaten wurden analysiert. Zwei Implantate mussten 13 und 21 Jahre nach ihrer Insertion entfernt werden. Die Periimplantitis-Prävalenz betrug 53,5 % auf Patientenebene und 31,1 % auf Implantatebene. Die Prävalenz einer Parodontitis lag auf Patientenebene bei 53,4 % und auf Zahnebene bei 7,6 %. Die mittlere krankheitsfreie Zeit betrug bei Implantaten 8,66 Jahre und bei Zähnen 9,93 Jahre. Die Unterschiede waren statistisch nicht signifikant. Die zusätzlichen Kosten für Implantate waren im Rahmen der Erhaltungstherapie um das Fünffache gegenüber den Kosten für Zähne erhöht.

Incici E, Matulienė G, Husler J, Salvi GE, Pjetursson B, Bragger U.  
**Cumulative costs for the prosthetic reconstructions and maintenance in young adult patients with birth defects affecting the formation of teeth.**

Clin Oral Implants Res. 2009 Jul;20(7):715-21.

**(»Kumulative Kosten bei prothetischer Rehabilitation und Instandhaltung jugendlicher Patienten mit genetisch bedingten Zahnbildungsstörungen.«)**

45 Patienten mit genetisch bedingten Störungen bei der Zahnentwicklung von Zähnen wurden fünf Jahre nach Versorgungen mit zahn- oder implantatgestütztem Zahnersatz in diese klinische, röntgenologische und ökonomische Nachuntersuchung einbezogen. 18 Patienten hatten eine Lippen-Kiefer-Gaumenspalte, bei fünf lag eine Amelogenesis/Dentinogenesis imperfecta vor und bei 22 Probanden bestand eine Hypodontie/Oligodontie. Die Kosten für die prothetische Behandlung lagen anfänglich bei 407.584,00 Schweizer Franken. Lineare Regressionsanalysen für die initialen Behandlungskosten je ersetzten Zahn ergaben mittlere Kosten von 731,00 Schweizer Franken bei prothetischen Rekonstruktionen auf natürlichen Zähnen und 3.369,00 Schweizer Franken auf Implantaten. Die Kosten für implantatgestützte Rekonstruktionen waren signifikant erhöht. 27,0 % der Initialkosten entfielen auf unterstützende Parodontaltherapien und auf die Behandlung von technischen oder/und biologischen Komplikationen. Bei 47,0 % der Patienten, die mit implantatgestütztem Zahnersatz versorgt worden waren, traten nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von acht Jahren keine Misserfolge oder Komplikationen auf. Über einen längeren Beobachtungszeitraum konnten zwischen den beiden Behandlungsarten keine statistisch signifikanten Unterschiede bei den kumulativen Kosten ermittelt werden.

**Schlussfolgerung:** Implantatgestützte Versorgungen sollten von den gesetzlichen Versicherern getragen werden, da dadurch die Präparation gesunder natürlicher Zähne vermieden werden kann, weniger Zahneinheiten ersetzt werden müssen und sich die kumulativen Kosten zwischen beiden Behandlungsarten nicht signifikant voneinander unterscheiden.

Kim Y, Park JY, Park SY, Oh SH, Jung Y, Kim JM, Yoo SY, Kim SK.

**Economic evaluation of single-tooth replacement: dental implant versus fixed partial denture.**

Int J Oral Maxillofac Implants. 2014 May-Jun;29(3):600-7.

**(»Ökonomische Evaluation einer Implantatbehandlung vs. einer festsitzenden Brückentherapie bei der Versorgung von Einzelzahnlücken.«)**

Mittels eines Entscheidungsbaums wurde die Wirtschaftlichkeit einer Implantatbehandlung gegenüber einer konventionellen Brückenversorgung über einen Zeitraum von zehn Jahren analysiert. Anhand einer Metaanalyse wurden die Überlebensraten der verschiedenen Versorgungsarten ermittelt. Die medizinischen Kosten bestanden aus der Kalkulation der initialen Behandlungskosten, der Kosten für Instandhaltungsmaßnahmen und der Kosten zur Therapie bei Komplikationen. Instandhaltungskosten und Kosten bei der Behandlung von Komplikationen wurden von sieben klinischen Experten aus Privatpraxen oder Kliniken geschätzt. Die patientenbezogenen Kosten wurden anhand der Anzahl und Zeitdauer der Praxisbesuche, ihrem Stundenlohn sowie der Beschäftigungsquote ermittelt. Die Zehnjahres-Analyse ergab, dass bei Versorgung mit einem Einzelimplantat Mehrkosten von 261,00 US Dollar (Praxis) bzw. 342,00 US Dollar (Klinik) entstanden. Die mittlere Überlebensrate des implantatgestützten Zahnersatzes war 10,4 % höher als die der konventionellen Brücken. Die inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Analyse ergab

mittlere Kosten für Zahnersatz von 2.514,00 US Dollar (Praxis) bzw. 3.290,00 US Dollar (Klinik) nach einer Tragedauer von zehn Jahren. Falls die Kosten eines Implantates um 80,0 % reduziert werden könnten, würde die Implantatbehandlung die Therapie der Wahl darstellen. Die Sensitivitätsanalyse ergab, dass die initialen Behandlungskosten und die Überlebensrate die Wirtschaftlichkeit der Therapie beeinflussen.

**Korenori A, Koji K, Yuki T, Murata T, Sachiko TM, Shunsuke B.**  
**Cost-effectiveness of molar single-implant versus fixed dental prosthesis.**

**BMC Oral Health. 2018 Aug 20;18(1):141.**

**(»Wirtschaftlichkeit eines Einzelzahnersatzes im Seitenzahn-bereich mittels Implantat gegenüber einer festsitzenden Brückenversorgung.«)**

In der vorliegenden Studie wurde die Wirtschaftlichkeit eines Einzelzahnersatzes im Seitenzahnbereich mittels Implantat bzw. einer Brückenversorgung nach Maßstäben der gesetzlichen oder privaten Krankenversicherung anhand der Kosten-Effektivitäts-Ratio ermittelt. Das Markov-Modell zur Kosten-Effektivitätsanalyse wurde über einen Zeitraum von 30 Jahren berechnet. Als Startpunkt für die zahnärztliche Versorgung wurde das Alter von 50 Jahren festgelegt. Als Wirksamkeitsparameter wurde der General Oral Health Assessment Index (GOHAI) zur Messung der oralen Lebensqualität eingesetzt. Die Analyse ergab, dass die Implantatversorgung zu einer höheren oralen Lebensqualität führt als die Brückenversorgung. Allerdings lagen die über einen Zeitraum von 30 Jahren geschätzten Kosten bei der Brückenversorgung niedriger als bei der Implantatversorgung. Die Kosten-Effektivitäts-Ratio zwischen Implantat- und Brückenversorgung lag bei 1.423,00 Euro.

**Listl S, Faggion CM, Jr.**

**An economic evaluation of different sinus lift techniques.**

**J Clin Periodontol. 2010 Aug 1;37(8):777-87.**

**(»Eine ökonomische Evaluation verschiedener Sinuslift-Techniken.«)**

Neun unterschiedliche Techniken zur Durchführung eines Sinuslifts wurden anhand einer Entscheidungsbaum-Analyse auf Grundlage der gesetzlichen Krankenversicherung in Deutschland auf ihre Kosten und ihren klinischen Outcome hin untersucht. In den Fällen, in denen keine Einschränkung der Kosten vorlag, stellte der externe Sinuslift mit lateralem Zugang zur Kieferhöhle und dem Einsatz autologen Knochens und einer resorbierbaren Membran die optimale Behandlungslösung dar. Einen maximalen Benefit bot die laterale Technik auch in den Fällen, in denen die residuale Stärke des knöchernen Sinusbodens kleiner als 5,0 mm ist. Die transalveoläre Technik ohne Knochenaufbau hingegen war die Behandlung der Wahl und die wirtschaftlichste Methode, wenn finanzielle Einschränkungen bei den Patienten vorhanden sind.

**Listl S, Fischer L, Giannakopoulos NN.**

**An economic evaluation of maxillary implant overdentures based on six vs. four implants.**

**BMC Oral Health. 2014 Aug 18;14:105.**

**(»Eine ökonomische Evaluation von implantatgestützten Deckprothesen auf sechs vs. vier Implantaten im zahnlosen Oberkiefer.«)**

Mittels einer Markov-Entscheidungsanalyse wurde das Kosten-Nutzen-Verhältnis einer prothetischen Versorgung

des zahnlosen Oberkiefers auf Stegen, die auf sechs bzw. vier Implantaten befestigt wurden, miteinander verglichen. Implantat- und prothetische Verlustraten sowie patientenspezifische Outcomes wurden anhand der aktuell verfügbaren wissenschaftlichen Literatur ermittelt. Das Entscheidungsszenario wurde mit einer Laufzeit von zehn Jahren auf Basis der Erstattungsregelungen des deutschen Gesundheitssystems modelliert. Der Kosten-Effektivitäts- bzw. der Wirtschaftlichkeitsschwellenwert lag bei 17.564,00 Euro pro Jahr. Steg-träger Zahnersatz auf sechs Implantaten führt zu einer signifikant höheren Patientenzufriedenheit, ist aber deutlich teurer als die Alternativversorgung auf vier Implantaten. Sensitivitätsanalysen ergaben, dass die Patientenzufriedenheit die Wirtschaftlichkeitsschwelle entscheidend beeinflussen kann.

**Listl S, Fruhauf N, Dannewitz B, Weis C, Tu YK, Chang HJ, Faggion CM, Jr.**

**Cost-effectiveness of non-surgical peri-implantitis treatments.**

**J Clin Periodontol. 2015 May;42(5):470-7.**

**(»Wirtschaftlichkeit einer nicht-chirurgischen Periimplantitis-Therapie.«)**

Acht verschiedene Therapiealternativen einer nicht-chirurgischen Periimplantitis-Therapie wurden auf ihre Wirtschaftlichkeit untersucht. Outcome-Parameter war die Reduktion der Sondierungstiefe nach erfolgter Therapie. Um ein Entscheidungsszenario auf Basis des deutschen Gesundheitssystems zu simulieren, wurde ein Micro-Costing-Ansatz mit einer Expertenbefragung kombiniert. Das Debridement der periimplantären Taschen, der Einsatz des Air-Flows, ein Debridement in Kombination mit Perio-Chip-Applikation und eine Kombination aus einem Debridement und lokaler Antibiotika scheinen Behandlungsstrategien mit einem besseren Kosten-Nutzen-Verhältnis zu sein, als der Einsatz eines Er:YAG-lasers, des Vector-Systems, eines Debridements in Kombination mit CHX und einer Photodynamischen Therapie. Die Sensitivitätsanalyse ergab eine hohe Entscheidungsunsicherheit aufgrund der limitierten Erkenntnisse zur Periimplantitis-Therapie.

**Murdock S, Lee JY, Guckes A, Wright JT.**

**A costs analysis of dental treatment for ectodermal dysplasia.**

**J Am Dent Assoc. 2005 Sep;136(9):1273-6.**

**(»Eine Kosten-Analyse zu Zahnbehandlungen bei Ektodermaler Dysplasie.«)**

Die Hypothese der Studie war, dass die Ektodermale Dysplasie (ED) einen hohen Einfluss auf die Kosten für Zahnbehandlungen hat und eine hohe finanzielle Belastung für die an ED Erkrankten und ihre Familien bedeutet. Anhand eines selbst entwickelten ökonomischen Modells wurden die Behandlungskosten von 24 Patienten mit ED und ausgeprägter Hypodontie analysiert. 42,0 % der Probanden waren gesetzlich krankenversichert, während die übrigen Probanden die Behandlungskosten aus eigenen Mitteln finanzierten. 84,0 % der Patienten waren prothetisch versorgt worden, 37,0 % hatten sich kieferorthopädisch und 19,0 % implantatprothetisch behandeln lassen. Es konnte eine hohe Variationsbreite der Kosten in Abhängigkeit des Patientenalters und der Art der Therapie ermittelt werden. In der Gruppe mit einer prothetischen Behandlung lagen die Kosten zwischen 2.038,00 und 3.298,00 Euro. In der Gruppe, in welcher die Patienten mit einer



Kombination aus einer kieferorthopädischen, prothetischen und implantologischen Therapie behandelt worden waren, lagen die Kosten zwischen 12.632,00 und 41.146,00 Euro.

**Schlussfolgerung:** In Abhängigkeit von dem jeweiligen Therapieansatz stellt die zahnärztliche Behandlung von Patienten mit ED eine hohe finanzielle Belastung für die Patienten und ihre Familien dar.

Pennington MW, Vernazza CR, Shackley P, Armstrong NT, Whitworth JM, Steele JG.

**Evaluation of the cost-effectiveness of root canal treatment using conventional approaches versus replacement with an implant.**

Int Endod J. 2009 Oct;42(10):874-83.

**(»Die Wirtschaftlichkeit einer konventionellen Wurzelkanaltherapie im Vergleich zum Ersatz des betroffenen Zahnes mittels eines Implantats.«)**

Ziel der Studie war die Ermittlung der Wirtschaftlichkeit des Erhalts eines Oberkiefer-Schneidezahnes mit infizierter Pulpa mittels einer endodontischen Therapie im Vergleich zur Extraktion des betroffenen Zahnes und dessen Ersatz mit einem Implantat. Zur Simulation der Lebensdauer von Restaurationen an einem Oberkiefer-Schneidezahn wurde ein Markov-Modell verwendet. Es wurde vorausgesetzt, dass das Therapieziel eine Versorgung mit einer Einzelkrone ohne Einbeziehung der Nachbarzähne des betroffenen Zahnes sein sollte. Die endodontische Therapie eines Zahnes führt zu zusätzlichen Kosten in Höhe von 5,00 bis 8,00 Euro pro Lebensjahr des betroffenen Zahnes. Im Falle einer notwendigen orthograden Revision der Wurzelfüllung hatte diese je 12,00 bis 15,00 Euro pro gewonnenem Lebensjahr des Zahnes zur Folge. Im Falle eines endodontischen Misserfolgs stellte eine chirurgische Intervention keine wirtschaftliche Methode zum Erhalt des Zahnes dar. Eine Implantatversorgung stellte die kostengünstigere Variante dar.

Schwendicke F, Graetz C, Stolpe M, Dorfer CE.

**Retaining or replacing molars with furcation involvement: a cost-effectiveness comparison of different strategies.**

J Clin Periodontol. 2014 Nov;41(11):1090-7.

**(»Erhalt oder Extraktion von Molaren mit Furkationsbeteiligung: Ein Wirtschaftlichkeitsvergleich verschiedener Behandlungsstrategien.«)**

Mittels eines Markov-Modells auf Zahnebene wurde die Wirtschaftlichkeit des Erhalts von Molaren mit Furkationsbeteiligung mittels Parodontaltherapie gegenüber einer Extraktion und einem implantatprothetischen Ersatz verglichen. Anhand des Markov-Modells wurde ein Molar mit einer Furkationsbeteiligung Grad I, II oder III über die Lebenszeit eines 50-jährigen Patienten beobachtet. Kosten für Maßnahmen zum Zahnerhalt, wie Scaling und Root Planing, offene Küret-

tage, Teilresektion des Zahnes, gesteuerte Geweberegeneration sowie eine Tunnelierung der Furkation wurden mit denen einer Implantattherapie verglichen. Die Analyse wurde auf Basis eines Angehörigen einer Privaten Krankenversicherung durchgeführt. Die Analyse ergab, dass die implantatprothetische Lösung die kostenintensivere Behandlungsalternative ist, während der Erhalt von Molaren mit Furkationsbeteiligung die kostengünstigere Behandlungsart darstellt.

Schwendicke F, Tu YK, Stolpe M.

**Preventing and Treating Peri-Implantitis: A Cost-Effectiveness Analysis.**

J Periodontol. 2015 Sep;86(9):1020-9.

**(»Die Prävention und Therapie der Periimplantitis: Eine Wirtschaftlichkeitsanalyse.«)**

Derzeit ist eine große Anzahl von Therapiealternativen zur Behandlung einer Periimplantitis verfügbar. Die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Maßnahmen ist jedoch noch unklar. Mittels eines Markov-Modells wurden Implantate über einen Zeitraum von 20 Jahren begleitet. Eine unterstützende regenerative Implantattherapie (supportive implant therapy, SIT) zum Periimplantitis-Management wurde entweder durchgeführt oder nicht. Es wurde angenommen, dass eine SIT und das persönliche Risikoprofil der Patienten einen Einfluss auf das Periimplantitis-Risiko haben. Es wurden elf Therapiestrategien (nicht-chirurgische und chirurgische Verfahren zum Debridement als Einzelmaßnahme oder in Kombination mit verschiedenen adjunktiven Therapien) miteinander verglichen. Der Verzicht auf eine SIT und die alleinige Durchführung eines nicht-chirurgischen Debridements stellten die kostengünstigsten, aber auch die am wenigsten wirksamen Maßnahmen bei einer Periimplantitis-Therapie dar. Die nächstbeste (teurere, aber wirksamere) Methode war die Durchführung einer SIT und eines chirurgischen Debridements (zusätzliche Kosten von 0,89 Euro, um 1,0 % weniger Implantatverluste zu erzielen). Die wirksamste Therapiemethode bestand aus dem Einsatz von Knochentransplantaten, Membranen und einer Lasertherapie (zusätzliche Kosten von 56,00 Euro um 1,0 % weniger Implantatverluste zu erzielen). In der Gruppe Hochrisikopatienten erhöhte sich die Wirtschaftlichkeit der SIT, während sich in der Niedrigrisikogruppe kostengünstigere Behandlungen als wirtschaftlicher herausstellten.

Sendi P, Bertschinger N, Brand C, Marinello CP, Bucher HC, Bornstein MM.

**Measuring the Monetary Value of Dental Implants for Denture Retention: A Willingness to Pay Approach.**

Open Dent J. 2017 Sep 14;11:498-502.

**(»Messung des Geldwertes von Dentalimplantaten zur Fixierung von Zahnersatz: Eine Analyse der Zahlungsbereitschaft.«)**

Alle bisher erschienenen Themen  
der Sektion kurz & schmerzlos finden Sie auf  
**www.frag-pip.de**  
auch zum direkten Download

Der Einsatz von zwei Implantaten im interforaminalen Bereich stellt eine gebräuchliche Behandlungsoption zur implantatprothetischen Versorgung des zahnlosen Unterkiefers dar. Ziel der vorliegenden Studie war die Untersuchung des Geldwertes eines implantatgestützten Zahnersatzes anhand der Ermittlung der Zahlungsbereitschaft und der Bereitschaft zum Verzicht auf die Implantatbehandlung. Die Analyse in einer Kohorte von 16 Patienten nach Sofortbelastung auf zwei Implantaten ergab eine mittlere maximale Zahlungsbereitschaft von 4.606,00 Schweizer Franken. Nur fünf Patienten waren bereit, auf ihre Implantate im Austausch gegen eine mittlere Summe von 33.500,00 Schweizer Franken zu verzichten. Alle Probanden erklärten sich einverstanden, den implantatchirurgischen Eingriff wieder durchführen zu lassen.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse der Untersuchung zeigten, dass die meisten Patienten bereit sind ihr Geld in einen Zugewinn an Lebensqualität nach der Implantatversorgung zu investieren.

Teranishi Y, Arai K, Baba S.

**Cost-Utility Analysis of Molar Single Implant versus Fixed Dental Prosthesis.**

Int J Prosthodont. 2019 Jan/Feb;32(1):75-81.

(»Kosten-Nutzen-Analyse eines Einzelzahnimplantats gegenüber einer festsitzender Brückenrekonstruktion.«)

Folgende Studie wurde durchgeführt, um die inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Ratio mittels einer Kosten-Nutzwert-Analyse einer Implantatbehandlung, der Therapie mit einer festsitzenden Brückenversorgung nach Maßstäben der gesetzlichen sowie nach Maßstäben der privaten Krankenversicherung in Japan zu ermitteln. Die Ermittlung der Übergangswahrscheinlichkeit und ein Markov-Modell dienen zur Kosten-Nutzwert-Analyse, während eine Monte Carlo-Simulation für eine Sensitivitäts-Analyse verwendet wurde. Der Gebrauchswert war in der Gruppe der Patienten mit einer Implantatbehandlung am höchsten und in der Gruppe der Patienten mit einer unbehandelten Einzelzahnlücke am niedrigsten. Die Implantatbehandlung führte im Vergleich zu festsitzendem konventionellen Zahnersatz zu mehr qualitätsadjustierten Lebensjahren (QALY). Die geschätzten Kosten über einen Zeitraum von 30 Jahren waren bei konventionellem Zahnersatz niedriger. Die inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Ratio betrug zwischen der Implantatbehandlung und der Brückenversorgung nach Maßgabe der gesetzlichen Krankenversicherung 2.454,37 Euro.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse zeigten, dass mit dem Einsatz von Implantaten im Vergleich zu konventionellen Brückenversorgungen beider Kostenträger ein höherer Gebrauchswert erzielt werden kann. Die Schwelle der inkrementellen Kosten-Effektivitäts-Ratio für ein QALY betrug in Japan 37.037,00 Euro gegenüber 44.444,00 Euro. Es scheint, dass Implantate die wirtschaftlichere Behandlungslösung darstellen.

Wetzels JGH, Meijer GJ, Koole R, Adang EM, Merckx MAW, Speksnijder CM.

**Costs and clinical outcomes of implant placement during ablative surgery and postponed implant placement in curative oral oncology: a five-year retrospective cohort study.**

Clin Oral Implants Res. 2017 Nov;28(11):1433-1442.

(»Kosten und klinische Ergebnisse einer Implantatbehandlung bei ablativer Chirurgie und einer aufgeschobenen Implantatinsertion im Rahmen der Tumorbehandlung im Mund-, Kiefer-,

**Gesichtsbereich: Eine retrospektive Vergleichsstudie über einen Zeitraum von fünf Jahren.«)**

Das Ziel der Studie war die Ermittlung der Kosten und der klinischen Ergebnisse zweier unterschiedlicher Insertionsprotokolle für Implantate bei zahnlosen Patienten mit einer Tumorerkrankung im Mund-, Kiefer-, Gesichtsbereich. 79 von 98 Patienten der Radboud Universitätsklinik erhielten bereits Implantate im Rahmen der ablativen Chirurgie (Gruppe 1), während 18 von 95 Patienten der Universitätsklinik Utrecht erst Implantate nach einer krankheitsfreien Zeit von sechs Monaten erhielten, weil keine zufriedenstellende konventionelle prothetische Versorgung möglich war (Gruppe 2). Nach einem Beobachtungszeitraum von fünf Jahren waren die Kosten in Gruppe 1 niedriger (2.235,00 Euro vs. 4.152,00 Euro). Die Implantatverluste hingegen waren in beiden Gruppen vergleichbar. Die Gesamtkosten waren in Gruppe 1 höher, da mehr Patienten mit Implantaten und entsprechend teurerem implantatgestützten Zahnersatz versorgt worden waren als in Gruppe 2.

Zitzmann NU, Krastl G, Weiger R, Kuhl S, Sendi P.

**Cost-effectiveness of anterior implants versus fixed dental prostheses.**

J Dent Res. 2013 Dec;92(12 Suppl):183S-8S.

(»Wirtschaftlichkeit von Implantaten gegenüber festsitzendem Zahnersatz im Frontzahnbereich.«)

Zum Ersatz einzelner fehlender Zähne können sowohl Implantate als auch konventionelle Brücken eingesetzt werden. Unklar ist, welche der beiden Behandlungsmethoden die wirtschaftlichere ist. Um diese Fragestellung zu beantworten, wurden 15 Patienten mit implantatgestützten Einzelkronen und elf Patienten mit konventionellen Brücken versorgt. Die Patientenpräferenzen wurden anhand der Visuellen Analogskala (VAS) vor der Therapie, einen Monat nach erfolgter prothetischer Restauration und dann jährlich ermittelt. Die qualitätsadjustierten Zahnjahre (Quality-adjusted tooth years, QATYs) wurden mit Rücksicht auf die jeweilige Restauration und ihrem Effekt auf die Nachbarzähne geschätzt. Die Ergebnisse zeigten, dass die Implantattherapie die Behandlung der Wahl darstellte und zu einem QATY-Zuwachs von 0,01 über einen Zeitraum von drei Jahren und von 0,04 über zehn Jahre führte und offensichtlich die wirtschaftlichere Therapieoption war. Während beide Therapiearten aus Patientensicht zu zufriedenstellenden Langzeitergebnissen führten, konnte die Dominanz der Implantattherapie auf die niedrigeren Initialkosten insbesondere der Laborkosten zurückgeführt werden.

Probst LF, Vanni T, Cavalcante DFB, Silva ETD, Cavalcanti YW, Passeri LA, Pereira AC.

**Cost-effectiveness of implant-supported dental prosthesis compared to conventional dental prosthesis.**

Rev Saude Publica. 2019 Aug 19;53.

(»Wirtschaftlichkeit eines implantatgestützten Zahnersatzes im Vergleich zu einer konventionellen Prothese.«)

In der vorliegenden Studie erfolgte eine Wirtschaftlichkeitsanalyse zur Behandlung des zahnlosen Unterkiefers mit implantatgestützten Deckprothesen im Vergleich zu konventionellen schleimhautgelagerten Totalprothesen auf Grundlage der Regelungen des Brasilianischen Gesundheitssystems. Um die langfristigen klinischen und wirtschaftlichen Effekte über einen Zeitraum von 20 Jahren zu simulieren, wurde ein Markov-Modell mit einer hypothetischen Patientenkohorte von

1.000.000 im Unterkiefer zahnloser Probanden mit einem mittleren Alter von 55 Jahren verwendet. Anhand des Modells wurden die Kosten in der brasilianischen Landeswährung (Brasilianischer Real, BRL) kalkuliert und die Effektivität der Therapie anhand der qualitätsadjustierten Prothesenjahre (QAPY) ermittelt. Unter Berücksichtigung einer 5,0 %-igen jährlichen Diskontierungsrate war die inkrementelle Kosten-Effektivitäts-Ratio von implantatgetragenen Deckprothesen gegenüber konventionellen Totalprothesen mit 464,22 BRL/QAPY niedriger als die Schwelle zur Zahlungsbereitschaft, die anhand des Modells berechnet wurde und die bei 3.050,00/BRL/QAPY lag.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse dieser ökonomischen Analyse zeigten, dass die implantatprothetische Rehabilitation des zahnlosen Unterkiefers im Vergleich zur konventionellen prothetischen Versorgung sehr wirtschaftlich ist.



## Fallserien, Kohortenstudien

Babbush CA, Kanawati A, Kotsakis GA, Hinrichs JE.

**Patient-related and financial outcomes analysis of conventional full-arch rehabilitation versus the All-on-4 concept: a cohort study.**

Implant Dent. 2014 Apr;23(2):218-24.

**(»Eine patientenbezogene und finanzielle Ergebnisanalyse einer konventionellen Versorgung des zahnlosen Kiefers gegenüber einer Behandlung nach dem All on Four-Konzept: Eine Kohortenstudie.«)**

Patientenbezogene Parameter wie Behandlungskosten, Länge der Behandlungszeit und der Patientenkomfort während der provisorischen Versorgung werden in zahnmedizinischen Studien häufig vernachlässigt. Ziel dieser Studie war die Langzeituntersuchung dieser Parameter anhand einer Patientenkohorte, die nach dem All on Four-Konzept behandelt wurde und einer historischen Kohorte, die konventionelle Vollprothesen erhielt. Die gesamten adjustierten Kosten der All on Four-Patientengruppe beliefen sich auf 42.422 Dollar, während die Kosten in der historischen Kohorte bei 57.944 Dollar lagen. Der mittlere Unterschied zwischen beiden Gruppen betrug je Kiefer 7.307 Dollar. Die All on Four-Therapie war mit einer besseren Interimsversorgung, einer kürzeren Behandlungsdauer und einer geringeren Anzahl chirurgischer Interventionen die bessere Behandlungsvariante.

Dierens M, Vandeweghe S, Kisch J, Nilner K, Cosyn J, De Bruyn H.

**Cost estimation of single-implant treatment in the periodontally healthy patient after 16-22 years of follow-up.**

Clin Oral Implants Res. 2015 Nov;26(11):1288-96.

**(»Schätzung der Kosten für ein Einzelimplantat beim parodontal gesunden Patienten nach einem Follow up von 16-22 Jahren.«)**

Meist werden nur die Initialkosten für eine Implantatbehandlung beschrieben und die Folgekosten nicht beachtet. Ziel der Studie war daher, nach einem Follow up von 16 bis 22 Jahren die Kosten nach Auftreten von Komplikationen bei Einzelimplantaten mit unterschiedlichen Designs der Suprastruktur bei parodontal gesunden Patienten zu schätzen. Dazu wurden 50 Patienten (59 Implantate) nachuntersucht. Die zusätzlichen, durch Komplikationen verursachten Kos-

ten betragen nach einer mittleren Nachbeobachtungszeit von 18,5 Jahren 23,0 % der initialen Behandlungskosten. 39,0 % der Implantate hatten keine Kosten verursacht. 22,0 % der Implantate verursachten 50,0 % und 8,0 % der Implantate 75,0 % zusätzliche Kosten. In 2,0 % der Fälle überstiegen die Kosten der Nachbehandlung die der initialen Kosten. Die Rate der zusätzlichen Kosten betrug pro Jahr 1,2 % und der mittlere Zeitaufwand zur Behandlung der Komplikationen betrug 67,0 Minuten. Es konnten signifikante Unterschiede zwischen den verschiedenen Kronendesigns und den Parametern Gesamtkosten, jährliche Kosten und Behandlungszeit ermittelt werden.

Emami E, Alesawy A, de Grandmont P, Cerutti-Kopplin D, Kodama N, Menassa M, Rompre P, Durand R.

**A within-subject clinical trial on the conversion of mandibular two-implant to three-implant overdenture: Patient-centered outcomes and willingness to pay.**

Clin Oral Implants Res. 2019 Mar;30(3):218-228.

**(»Eine Within Subject-Untersuchung der Umwandlung einer auf zwei Implantaten abgestützten Totalprothese im Unterkiefer zu einer auf drei Implantaten befestigten Prothese: Patientenbezogene Parameter und Zahlungsbereitschaft.«)**

17 Patienten, die mit einer Vollprothese auf zwei interforaminalen Implantaten behandelt worden waren, erhielten ein drittes Implantat in der Symphyse des Unterkiefers, welches mittels Kugelkopfattachment an der Prothesenunterseite befestigt wurde. Ergebnisparameter waren die Erwartungen und die Zufriedenheit der Patienten sowie ihre Zahlungsbereitschaft im Zusammenhang mit der Umwandlung des Zahnersatzes. Nach Insertion des dritten Implantats konnte eine signifikante Reduktion der antero-posterioren Beweglichkeit der Prothesen festgestellt werden. Die Patienten berichteten von einem verbesserten Halt des Zahnersatzes und einer Verbesserung der Sprechfähigkeit. Das dritte Implantat erfüllte die Erwartungen von 94,0 % der Patienten für eine bessere Stabilisierung des Zahnersatzes, von 100,0 % für eine bessere Retention der Prothese und von 82,4 % für einen verbesserten Tragekomfort. Die neue prothetische Rekonstruktion führte zu einer statistisch nicht signifikanten kurzfristigen Verbesserung der Patientenzufriedenheit. 80,0 % der Patienten würden diese Behandlungsoption in ihrem Bekanntenkreis weiterempfehlen. Nur 47,0 % waren bereit, für die zusätzliche Versorgung mit einem dritten Implantat im Vergleich zu den Kosten für eine auf zwei Implantaten abgestützte Prothese eine deutlich höhere Geldsumme auszugeben.

Jensen C, Ross J, Feenstra TL, Raghoobar GM, Speksnijder C, Meijer HJA, Cune MS.

**Cost-effectiveness of implant-supported mandibular removable partial dentures.**

Clin Oral Implants Res. 2017 May;28(5):594-601.

**(»Wirtschaftlichkeit einer implantatgestützten herausnehmbaren Unterkiefer-Teilprothese.«)**

Ziel der Studie war eine Wirtschaftlichkeitsanalyse nach Versorgung von 30 Patienten, die im Oberkiefer zahnlos waren und im Unterkiefer beidseitige Freilücken aufwiesen, die mit konventionellem oder implantatgestütztem Zahnersatz versorgt waren. Die Behandlungskosten (tarifliche Kosten und Alternativkosten) wurden berechnet und Behandlungseffekte anhand der holländischen Version des Oral Health Impact Profile-Fragebogens (OHIP-NL49) ermittelt. Zusätzlich erfolg-

ten Tests zur Kaufähigkeit und Befragungen zur Allgemein- gesundheit (SF-36), die in der Folge in qualitätsadjustierte Lebensjahre (QALY) überführt wurden. Die Wirtschaftlichkeit beider Behandlungsmethoden wurde mittels Kosten-Effektivitätsverhältnis (ICER) ermittelt. Die mittleren Gesamtopportunitätskosten lagen für herausnehmbaren Zahnersatz bei 981,00 Euro und für den implantatgestützten Zahnersatz bei 2.480,00 Euro. Die Gesamtkosten, die anhand der landesweiten Tarifstruktur ermittelt wurden, lagen bei 850,00 Euro für den herausnehmbaren Zahnersatz und bei 2.610,00 Euro für den implantatgestützten Zahnersatz. Die ICER für den OHIP-NL49 und die Messung der Kaufähigkeit waren 80,00 Euro für den konventionellen und 786,00 Euro für den implantatgetragenen Zahnersatz. Bei Kostenermittlung anhand der landesweiten Tarifstruktur lagen die Kosten bei 94,00 bzw. 921,00 Euro. Die QALYs unterschieden sich zwischen den beiden Gruppen in einem nicht nennenswerten Maße.

**Schlussfolgerung:** In Abhängigkeit vom jeweils untersuchten Parameter und vom jeweiligen Kostenschwellenwert ist die Abstützung einer konventionellen Vollprothese mit Implantaten eine sinnvolle Maßnahme, sofern die Patienten mehr als 80,00 Euro für jeden zusätzlich gewonnen Punkt an Lebensqualität zu zahlen bereit sind. Für jeden zusätzlichen Punkt eines Zugewinns an Kaufähigkeit müssen 786,00 Euro investiert werden.

Peacock ZS, Ji YD.

**Cost and lack of insurance coverage are prohibitive to having dental implants after resections for benign mandibular neoplasms.**

Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol. 2017 Jun;123(6):645-650.

(»Kosten und fehlender Versicherungsschutz sind Hinderungsgründe für eine Implantatbehandlung nach Resektionen benigner Tumoren im Unterkiefer.«)

In einer retrospektiven Kohortenstudie sollte untersucht werden, wie häufig Patienten nach einer Resektion des Unterkiefers aufgrund eines gutartigen Tumors eine Implantatbehandlung erhalten und welche Gründe dagegensprechen. Von den 52 Probanden der Kohorte erhielten 20 Patienten (38,6 %) eine Implantatbehandlung. Eine afroamerikanische Abstammung war im Vergleich zu anderen Rassen mit einer signifikant geringeren Implantatversorgungsrate assoziiert. Bei Menschen weißer Hautfarbe war im Vergleich zu allen anderen Rassen die Wahrscheinlichkeit mit Implantaten versorgt zu werden, um das Vierfache erhöht. Die häufigste Ursache, dass keine Implantatversorgung erfolgte, waren die damit verbundenen Kosten (37,5 %). 50,0 % der Patienten mit dunkler Hautfarbe und 16,7 % der Patienten mit weißer Hautfarbe gaben die Kosten als Hinderungsgrund an.

Ravida A, Tattan M, Askar H, Barootchi S, Tavelli L, Wang HL.

**Comparison of three different types of implant-supported fixed dental prostheses: A long-term retrospective study of clinical outcomes and cost-effectiveness.**

Clin Oral Implants Res. 2019 Apr;30(4):295-305.

(»Der Vergleich dreier verschiedener Arten festsitzenden implantatgestützten Zahnersatzes: Eine retrospektive Langzeitstudie zu klinischen Ergebnissen und der Wirtschaftlichkeit.«)

145 Patienten mit 382 Implantaten (zwei bis drei Implantate im Seitenzahnbereich je Patient) wurden in die retrospektive Langzeitstudie mit einem mittleren Follow up von 76,2 Monaten eingeschlossen. Die Suprastrukturen bestanden entweder aus drei unverblockten Einzelkronen (non-splinted crowns, NSC), drei verblockten Kronen (splinted crowns, SC) oder einer dreigliedrigen Brücke, die auf zwei Implantaten fixiert wurde (implant-supported bridge over two implants, ISB). Auf Patientenebene wurde eine Misserfolgsrate von 33,8 % beobachtet. Die Misserfolgsrate war in der ISB-Gruppe am niedrigsten. Die Implantatüberlebensrate betrug 92,5 % in der NSC-Gruppe, 100,0 % in der ISB-Gruppe und 88,5 % in der SC-Gruppe. Die Unterschiede in den Implantatüberlebensraten waren zwischen der ISB- und SC-Gruppe signifikant. Bei 9,9 % der Implantate der gesamten Stichprobe konnte eine Periimplantitis diagnostiziert werden. Auf die einzelnen Gruppen bezogen war eine Periimplantitis bei 16,7 % der Patienten aus der SC-Gruppe zu beobachten, während die Periimplantitisrate in der NSC-Gruppe bei 7,5 % und in der ISB-Gruppe bei 2,8 % lag. In der NSC-Gruppe konnte mit 32,5 % die höchste prothetische Komplikationsrate beobachtet werden. Diese lag in der ISB-Gruppe bei 13,2 % und in der SC-Gruppe bei 15,4 %. Im Vergleich zu der NSC- und SC-Gruppe waren die Kosten in der ISB-Gruppe signifikant geringer.

**Schlussfolgerung:** Die Versorgung mit einer dreigliedrigen Brücke auf zwei Implantaten im Seitenzahnbereich scheint die am besten geeignete Behandlungsoption im Seitenzahnbereich zu sein.

Reese R, Aminoshariae A, Montagnese T, Mickel A.

**Influence of demographics on patients' receipt of endodontic therapy or implant placement.**

J Endod. 2015 Apr;41(4):470-2.

(»Der Einfluss demografischer Faktoren auf die Entscheidung für eine endodontische Therapie oder eine Implantatinserterion.«)

Infolge des Fortschritts in der Zahnmedizin sehen sich Patienten zunehmend vor die Wahl gestellt, zwischen einer endodontischen Therapie oder einer Implantatbehandlung zu entscheiden. Um den Einfluss patientenbezogener Parameter auf die Entscheidung zu untersuchen, wurde eine retrospektive Kohortenstudie mit 4.084 Patienten durchgeführt, die zwischen den Jahren 2006 und 2011 an einer Universitätszahnklinik behandelt wurden. Die Analyse der Daten ergab, dass das Alter, das Geschlecht, der Versicherungsstatus und der sozioökonomische Status einen signifikanten Einfluss auf die Therapiewahl hatten. Die Wahrscheinlichkeit eine Implantatversorgung zu erhalten, war bei älteren Patienten um das Sechsfache erhöht. Bei Männern war diese Wahrscheinlichkeit um das 1,3-fache höher als bei Frauen und bei Patienten mit weißer Hautfarbe war die Wahrscheinlichkeit für eine Implantatbehandlung um das Zweifache höher als bei Patienten mit dunkler Hautfarbe. Patienten mit einer Krankenversicherung erhielten mit einer 1,6-fach höheren Wahrscheinlichkeit eher eine endodontische Therapie als nicht versicherte Personen. Patienten mit einem höheren sozioökonomischen Status wurden mit einer 2,4-fach höheren Wahrscheinlichkeit einer Implantattherapie zugeführt als Patienten mit einem niedrigen Sozialstatus.

Seemann R, Jirku A, Wagner F, Wutzl A.

**What do sales data tell us about implant survival?**



PLoS One. 2017 Feb 21;12(2):e0171128.

(»Was sagen Verkaufszahlen über Implantatüberlebensraten aus?«)

In der vorliegenden Studie wurden die Implantatlänge und der Durchmesser als Surrogatparameter für das Überleben der Implantate verwendet. Diese Big Data-Analyse wurde anhand der Retouren von insgesamt 69.377 Implantaten durchgeführt, die während eines siebenjährigen Zeitraums gesetzt wurden. Die Retourenrate betrug 2,78 %. Diese entsprach den Verlusten, die in vorherigen prospektiven Studien ermittelt werden konnten. 80,0 % der Retouren erfolgte innerhalb einer mittleren Zeitperiode von 157 Tagen. Weitere Retouren von 15,0 % traten nach einem mittleren Zeitraum von 750,25 Tagen ein. Die geringsten Retourenraten konnten bei Implantaten mit einem Durchmesser von 3,8 bis 5,0 mm festgestellt werden. 6,0 mm breite Implantate wiesen die höchsten Retourenraten auf. Implantate, die kürzer waren als Implantate mit einer Länge von 11 bzw. 13 Millimetern, hatten ebenfalls die höchsten Retourenraten.

Walton TR.

**An Up-to-15-Year Comparison of the Survival and Complication Burden of Three-Unit Tooth-Supported Fixed Dental Prostheses and Implant-Supported Single Crowns.**

Int J Oral Maxillofac Implants. 2015 Jul-Aug;30(4):851-61.

(»Eine Vergleichsstudie zum Überleben und zu Komplikationen bei festsitzenden dreigliedrigen Brücken auf natürlichen Zähnen und bei implantatgestützten Einzelkronen über einen Zeitraum von 15 Jahren.«)

Dreigliedrige festsitzende Brücken auf natürlichen Zähnen (n=145 Patienten; n=174 Brücken) und auf Einzelimplantaten hergestellte Kronen (n=174 Patienten; n=220 Kronen), die im Zeitraum zwischen 1996 und 2010 hergestellt worden waren, wurden hinsichtlich ihrer Outcomes und der jeweiligen finanziellen Belastung untersucht. Bei 112 Brücken und 81 Implantatkronen, die im Seitenzahnbereich verwendet wurden, unterschieden sich die geschätzten kumulativen Überlebensraten im 15-jährigen Beobachtungszeitraum nicht signifikant voneinander (92,75 % vs. 95,95 %). Im Frontzahnbereich jedoch waren die geschätzten kumulativen Überlebensraten für die 139 Implantatkronen mit 93,33 % signifikant höher als für konventionellen Brückenersatz mit 82,82 %. Die finanzielle Belastung durch Komplikationen war bei beiden Zahnersatzarten niedrig.



## Kontrollierte klinische Studien

Attard NJ, Laporte A, Locker D, Zarb GA.

**A prospective study on immediate loading of implants with mandibular overdentures: patient-mediated and economic outcomes.**

Int J Prosthodont. 2006 Jan-Feb;19(1):67-73.

(»Eine prospektive Untersuchung zur Sofortbelastung von Implantaten mit Deckprothesen im Unterkiefer: Anhand von Patienten vermittelte und ökonomische Ergebnisse.«)

Um patientenbezogene Ergebnisse und die Kosten eines Sofortbelastungsprotokolls nach Versorgung des zahnlosen

Unterkiefers zu untersuchen, wurden 35 Patienten nach Implantatinsertion sofort prothetisch versorgt, während 42 Patienten einer historischen Kohorte mit einem konventionellen Belastungsprotokoll behandelt worden waren. Das Sofortbelastungsprotokoll war mit höheren Kosten für die Nachsorge sowie höheren Gesamtkosten verbunden. Zwischen beiden Protokollen waren keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf den zeitlichen Aufwand zu ermitteln.

Joda T, Bragger U.

**Digital vs. conventional implant prosthetic workflows: a cost/time analysis.**

Clin Oral Implants Res. 2015 Dec;26(12):1430-5.

(»Digitale vs. konventionelle implantatprothetische Workflows: Eine Zeit-/Kosten-Analyse.«)

In der vorliegenden Kohortenstudie im Crossover design wurden 20 Patienten mit je 20 implantatgestützten Kronen je Untersuchungsdurchgang behandelt. Zunächst wurden je zehn Patienten entweder mit individuell gefertigten Titanabutments und CAD/CAM-gefertigten Suprastrukturen aus Zirkonoxid (Test) oder Standardabutments aus Titan und metallkeramischen Kronen (Kontrolle) behandelt. Anschließend wurden die Patienten mit dem jeweils anderen Verfahren behandelt. Beide Verfahren führten zu erfolgreichen klinischen Ergebnissen. Die mittleren Kosten für den digitalen Workflow waren mit 1.815,35 Schweizer Franken signifikant niedriger im Vergleich zur konventionellen Herstellung der Suprastrukturen, die bei 2.119,65 Schweizer Franken lag. In der Testgruppe betragen die Gesamt-Laborkosten 941,95 Schweizer Franken und in der Kontrollgruppe 1.245,65 Schweizer Franken. Auch hier lagen die Kosten in der Testgruppe signifikant niedriger. Die klinische dentale Produktivitätsrate lag mit 29,64 Schweizer Franken in der Testgruppe signifikant höher als in der Kontrollgruppe mit 24,37 Schweizer Franken. Mittels CAD/CAM-Verfahren konnte eine mittlere Kostenreduktion von 18,0 % erzielt werden.

Joda T, Bragger U.

**Time-Efficiency Analysis Comparing Digital and Conventional Workflows for Implant Crowns: A Prospective Clinical Crossover Trial.**

Int J Oral Maxillofac Implants. 2015 Sep-Oct;30(5):1047-53.

(»Zeit-Effizienz-Analyse bei digitalen vs. konventionellen Workflows bei implantatgestützten Kronen: Eine prospektive Crossover-Studie.«)

In der vorliegenden Kohortenstudie mit Crossover Design wurden 20 Patienten mit je 20 implantatgestützten Kronen je Untersuchungsdurchgang behandelt. Zunächst wurden je zehn Patienten entweder mit individuell gefertigten Titanabutments und CAD/CAM-gefertigten Suprastrukturen aus Zirkonoxid (Test) oder Standardabutments aus Titan und metallkeramischen Kronen (Kontrolle) behandelt. Anschließend wurden die Patienten mit dem jeweils anderen Verfahren behandelt. Alle Kronen konnten innerhalb von zwei Behandlungsterminen eingesetzt werden. Die mittlere Herstellungsdauer betrug beim digitalen Workflow 185,4 Minuten und lag dadurch signifikant niedriger als der Zeitaufwand beim konventionellen Workflow mit 223,0 Minuten. Die Kronen konnten mittels des digitalen Workflows um 16,0 % schneller hergestellt werden. Die Behandlungszeit im Zahnarztstuhl lag in der Testgruppe ebenfalls signifikant niedriger und be-

trug 27,3 Minuten im Vergleich zu 33,2 Minuten in der Kontrollgruppe. Auch die Laborzeit war mit 158,1 Minuten in der Testgruppe gegenüber der in der Kontrollgruppe mit 189,8 Minuten signifikant reduziert.

Ravida A, Barootchi S, Tattan M, Saleh MHA, Gargallo-Albiol J, Wang HL.

**Clinical outcomes and cost effectiveness of computer-guided versus conventional implant-retained hybrid prostheses: A long-term retrospective analysis of treatment protocols.**

J Periodontol. 2018 Sep;89(9):1015-1024.

(»Klinische Ergebnisse und die Kosteneffektivität einer computergestützten gegenüber einer konventionellen Implantation und Versorgung mit einer Hybridprothese: Eine retrospektive Langzeitanalyse der Behandlungsprotokolle.«)

Computergestützte Systeme wurden entwickelt, um die optimale Implantatpositionierung zu erleichtern. Allerdings behindern der damit verbundene Zeit- und Kostenaufwand sowie die Technik-Sensitivität der computergestützten Implantatchirurgie ihren standardmäßigen Einsatz in der zahnärztlichen Praxis. Die vorliegende Studie untersuchte die Überlebensraten und Komplikationen bei computergestützter (Testgruppe) oder konventioneller Implantatchirurgie (Kontrollgruppe) und Versorgung mit einer Hybridprothese. 45 Patienten (n=149 Implantate in der Testgruppe und 111 Implantate in der Kontrollgruppe) wurden in einem mittleren Follow up von 9,6 Jahren nachuntersucht. In Bezug auf biologische und technische Komplikationen konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen festgestellt werden. Allerdings lag in der Testgruppe eine signifikant höhere Implantatüberlebensrate vor. Die initialen Kosten waren in der Kontrollgruppe signifikant niedriger als in der Testgruppe. Hinsichtlich der Gesamtkosten lagen keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Verfahren vor.



RCT

Alfadda SA, Furzer JE.

**Cost minimization analysis of a long-term randomized clinical trial of patients treated with immediately loaded implant-supported fixed prosthesis.**

Clin Implant Dent Relat Res. 2017 Dec;19(6):1068-1073.

(»Kostenminimierungsanalyse einer randomisierten klinischen Langzeitstudie bei Patienten mit einer implantatgestützten festsitzenden Sofortversorgung.«)

39 Patienten wurden im zahnlosen Unterkiefer mit auf vier Implantaten befestigtem Zahnersatz festsitzend versorgt. Die Patienten wurden nach dem Zufallsprinzip entweder einem Sofortbelastungsprotokoll (n=18) oder einem konventionellen Belastungsprotokoll (n=21) zugeteilt. Das Ziel war Behandlungskosten, Komplikationen und zeitliche Aspekte in Abhängigkeit vom jeweiligen Belastungsprotokoll über einen Zeitraum von zehn Jahren zu ermitteln. Alle Kosten wurden basierend auf dem Beginn des RCT im Jahr 2006 in Kanadischen Dollar mit einem Diskontierungssatz von 1,5 % ermittelt. In beiden Studienarmen war die Komplikationsrate ähnlich niedrig. Auch in Bezug auf die Gesamtkosten und die diskontierten Gesamtkosten waren keine statistisch signifikanten Unterschiede feststellbar.

**Schlussfolgerung:** Über einen Zeitraum von zehn Jahren sind die Kosten bei Sofortbelastung von Implantaten im zahnlosen Unterkiefer vergleichbar mit den Kosten bei konventioneller Implantatbelastung. Die Ergebnisse unterstreichen die Machbarkeit und die Verlässlichkeit des Sofortbelastungsprotokolls aus Patientensicht.

Bechara S, Kubilius R, Veronesi G, Pires JT, Shibli JA, Mangano FG.

**Short (6 mm) dental implants versus sinus floor elevation and placement of longer (>/=10-mm) dental implants: a randomized controlled trial with a 3-year follow-up.**

Clin Oral Implants Res. 2017 Sep;28(9):1097-1107.

(»Kurze Implantate (6,0 mm) vs. Sinusbodenelevation und der Insertion längerer Implantate (≥ 10,0 mm): Eine randomisiert kontrollierte Studie mit einem Follow up über drei Jahre.«)

Um den Einsatz kurzer Implantate mit einer Länge von 6,0 mm als mögliche Alternative gegenüber einer Sinusbodenelevation und der Verwendung längerer Implantate mit einer Länge ≥ 10,0 mm im Oberkiefer-Seitenzahnbereich zu testen, wurden nach dem Zufallsprinzip 20 Patienten mit insgesamt 45 kurzen Implantaten versorgt (Testgruppe). Bei 33 Patienten wurden nach lateraler Fensterung und Sinusbodenelevation ebenfalls insgesamt 45 Implantate mit einer konventionellen Länge eingesetzt (Kontrollgruppe). Nach drei Jahre betragen die Implantatüberlebensraten in der Testgruppe 100,0 % und in der Kontrollgruppe 95,0 %. Die Unterschiede in den Überlebensraten waren nicht signifikant. Im Beobachtungszeitraum traten nur wenige Komplikationen ein. Zum Zeitpunkt der Implantatinsertion, der prothetischen Versorgung sowie nach einem Jahr unter Belastung unterschied sich der mittlere Insertionstorque (ISQ) in beiden Gruppen nicht signifikant voneinander. Nach drei Jahren war der ISQ in der Kontrollgruppe signifikant gegenüber dem ISQ in der Testgruppe erhöht. Der mittlere krestale Knochenverlust war in der Kontrollgruppe sowohl nach einem Jahr als auch nach drei Jahren signifikant höher als in der Testgruppe. Die Dauer des chirurgischen Eingriffs sowie die Kosten waren in der Kontrollgruppe signifikant höher als in der Testgruppe. Die Patientenzufriedenheit war in beiden Untersuchungsgruppen hoch.

Palmqvist S, Owall B, Schou S.

**A prospective randomized clinical study comparing implant-supported fixed prostheses and overdentures in the edentulous mandible: prosthodontic production time and costs.**

Int J Prosthodont. 2004 Mar-Apr;17(2):231-5.

(»Eine prospektive randomisierte klinische Studie zum Vergleich implantatgestützter festsitzender Brücken und Deckprothesen im zahnlosen Unterkiefer: Herstellungsdauer und Kosten des Zahnersatzes.«)

Um die Behandlungsergebnisse, die Behandlungsdauer, die laborseitige Herstellungszeit und die Labor- und Materialkosten bei Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit festsitzenden Brücken oder Deckprothesen miteinander zu vergleichen, wurden 17 Patienten mit je drei Implantaten im interforaminalen Bereich des Unterkiefers per Zufallsprinzip einer der beiden Behandlungsgruppen zugewiesen. Elf Patienten wurden mit festsitzenden Brücken versorgt, während sechs Patienten konventionelle Prothesen erhielten, die auf Dolderstegen befestigt wurden. In der Behandlungsgruppe mit dem festsitzenden Zahnersatz betrug die mittlere

Behandlungsdauer 3,1 Stunden, während die Behandlungsdauer in der Gruppe mit herausnehmbarem Zahnersatz bei 4,1 Stunden lag. In der Gruppe mit festem Zahnersatz betrug die laborseitige Arbeitszeit 12,5 Stunden und in der Gruppe mit herausnehmbarem Zahnersatz 7,7 Stunden. Die Labor- und Materialkosten lagen in der Gruppe mit festsitzendem Zahnersatz bei 1.700 Dollar und in der Gruppe mit herausnehmbarem Zahnersatz bei 1.350 Dollar.

**Schlussfolgerung:** Aus Sicht der Autoren unterscheiden sich die Herstellungskosten der beiden Versorgungsformen nicht voneinander. Die Wahl zwischen einem festsitzenden und einem herausnehmbaren implantatgestützten Zahnersatz ist somit nicht von ökonomischen Faktoren abhängig.

Joda T, Bragger U.

**Time-efficiency analysis of the treatment with monolithic implant crowns in a digital workflow: a randomized controlled trial.**

Clin Oral Implants Res. 2016 Nov;27(11):1401-1406.

**(»Zeiteffizienz-Analyse bei Versorgung mit monolithischen implantatgestützten Kronen in einem digitalen Workflow: Eine randomisiert kontrollierte Studie.«)**

Ziel der randomisiert kontrollierten Studie war die Analyse der Zeiteffizienz einer Therapie mit voll digital hergestellten monolithischen Lithiumdisilikatkronen auf einer Titanbasis (Test) im Vergleich zu keramikverblendeten Kronen auf einem CAD/CAM-gefertigten Gerüst aus Zirkonoxid (Kontrolle). Dazu wurden 20 Patienten zunächst im Prämolaren- oder Molarenbereich mit Implantaten versorgt. Die Implantatposition wurde mittels Intraoralscan dreidimensional erfasst. Anschließend erfolgte die Versorgung mit den beiden unterschiedlichen Kronen bei je zehn Patienten nach dem Zufallsprinzip. Jeder Herstellungsschritt wurde zeitlich erfasst und anschließend statistisch mittels des Wilcoxon-Rangsummentests analysiert. Die direkten Kosten wurden in Schweizer Franken berechnet. Für den Intraoralscan und das Einsetzen der Kronen waren insgesamt zwei Termine notwendig. Die mittlere Gesamtherstellungszeit (resultierend aus der klinischen Behandlung plus Laborzeit) unterschied sich zwischen beiden Gruppen signifikant. Während die Herstellung in der Testgruppe 75,3 Minuten dauerte, benötigte die Herstellung der Kronen in der Kontrollgruppe eine mittlere Zeitdauer von 156,6 Minuten. Beim voll digitalen Workflow (Test) konnte ein signifikant geringerer mittlerer Zeitaufwand von 20,8 Minuten am Behandlungsstuhl im Vergleich zu 24,1 Minuten in der Kontrollgruppe ermittelt werden. Die Laborzeit unterschied sich noch erheblicher mit einem mittleren Zeitaufwand von 54,5 Minuten in der Testgruppe im Vergleich zu 132,5 Minuten in der Kontrollgruppe.

**Schlussfolgerung:** Der voll digitale Workflow in der Testgruppe war zeiteffizienter als in der Kontrollgruppe. Mittels des digitalen Workflows konnte der Zeitaufwand für die einzelnen Laborschritte effektiv verkürzt werden, was in einer Reduktion der Gesamtbehandlungskosten von 30,0 % resultierte.

Stoker GT, Wismeijer D, van Waas MA.

**An eight-year follow-up to a randomized clinical trial of after-care and cost-analysis with three types of mandibular implant-retained overdentures.**

J Dent Res. 2007 Mar;86(3):276-80.

**(»Ein achtjähriger Follow up einer randomisierten klinischen**

**Studie zur Nachsorge und Kostenanalyse bei drei unterschiedlichen prothetischen Versorgungsformen des Unterkiefers.«)**

Die Langzeitnachsorge und die Kosten nach prothetischer Versorgung des zahnlosen Unterkiefers können von der Art der jeweiligen Versorgung beeinflusst werden. Um den Einfluss der Versorgungsart auf die beiden Parameter zu untersuchen, wurden 110 Probanden mit zahnlosem Unterkiefer zunächst nach dem Zufallsprinzip drei Behandlungsgruppen zugeteilt. Gruppe 1 und 2 erhielten zwei Implantate im interforaminalen Bereich, während Gruppe 3 mit vier Implantaten im interforaminalen Bereich des Unterkiefers versorgt wurde. Der Zahnersatz wurde in Gruppe 1 mittels Kugelkopfkernern an den Implantaten befestigt. In Gruppe 2 erfolgte die Fixierung auf einem einzelnen Doldersteg und in Gruppe 3 auf einer Konstruktion aus drei Stegen. 75,0 % der Kosten fielen in der initialen Behandlungsphase an und waren in Gruppe 3 am höchsten. In Gruppe 2 konnte eine signifikant höhere Anzahl Zahnarzt-Patient-Kontakte zur Nachsorge des prothetischen Attachmentsystems im Vergleich zu den beiden anderen Gruppen beobachtet werden. Dennoch unterschieden sich die direkten Nachsorgekosten zwischen den drei Gruppen nicht signifikant voneinander. Es ist anzunehmen, dass die Versorgung mit zwei Implantaten und Doldersteg auf lange Sicht die effizienteste Lösung darstellt.

Takanashi Y, Penrod JR, Chehade A, Klemetti E, Savard A, Lund JP, Feine JS.

**Does a prosthodontist spend more time providing mandibular two-implant overdentures than conventional dentures?**

Int J Prosthodont. 2002 Jul-Aug;15(4):397-403.

**(»Muss ein Prothetiker für die Nachsorge von auf zwei Implantaten abgestützten Prothesen mehr Zeit aufwenden als für konventionelle Vollprothesen?«)**

60 zahnlose Patienten im Alter zwischen 65 und 75 Jahren wurden im Oberkiefer nach dem Zufallsprinzip entweder mit implantatgestützten und auf zwei Kugelkopfkernern befestigten Prothesen (n=30) oder konventionellen Vollprothesen (n=30) versorgt. Über einen Zeitraum von sechs Monaten erfolgten Aufzeichnungen der Anzahl und Dauer der Zahnarztbesuche, um den Zeitaufwand für die Behandlung sowie die prothetische Nachsorge beider Versorgungsformen zu ermitteln. Mit einer mittleren Behandlungszeit von 296 Minuten und einer mittleren Anzahl von 10,1 Terminen in der Implantatgruppe und von 282 Minuten und 10,8 Terminen in der Gruppe mit konventionellem Zahnersatz konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen ermittelt werden.

Thoma DS, Haas R, Tutak M, Garcia A, Schincaglia GP, Hammerle CH.

**Randomized controlled multicentre study comparing short dental implants (6 mm) versus longer dental implants (11-15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures.**

**Part 1: demographics and patient-reported outcomes at 1 year of loading**

J Clin Periodontol. 2015 Jan;42(1):72-80.

**(»Eine randomisiert kontrollierte multizentrische Studie zum Vergleich von Miniimplantaten (6,0 mm) und einer Sinusbodenelevation und dem Einsatz längerer Implantate (11,0-15,0 mm). Teil 1: Demografische und patientenspezifische Ergebnisse nach einem Jahr unter Belastung.«)**

101 Patienten mit einer Höhe des knöchernen Alveolarfortsatzes im Oberkiefer-Seitenzahnbereich zwischen 5,0-7,0 mm wurden nach dem Zufallsprinzip entweder mit kurzen Implantaten (6,0 mm) oder mittels längerer Implantaten (11,0-15,0 mm) in Kombination mit einer Sinusbodenelevation behandelt. Nach einem sechsmonatigen Zeitraum wurden die Patienten mit Einzelkronen versorgt und nach einem Jahr unter Belastung nachuntersucht. Keines der Implantate ging in beiden Gruppen verloren. Die mittlere Zeitdauer des chirurgischen Eingriffs betrug in der Gruppe mit kurzen Implantaten 52,6 Minuten und in der Gruppe mit längerer Implantaten und Sinusbodenelevation 74,6 Minuten. Die mittleren Kosten lagen in der Gruppe mit kurzen Implantaten bei 941,0 Euro und in der Gruppe mit längerer Implantaten bei 1.946,0 Euro. Nur in der Gruppe mit längerer Implantaten und Sinusbodenelevation konnte eine signifikante Abnahme der meisten OHIP-Parameter ermittelt werden.

**Schlussfolgerung:** Beide Therapiearten eignen sich zur Behandlung des atrophierten teilbezahnten Oberkiefers. Allerdings könnten kurze Implantate in Bezug auf die reduzierte Patientenmorbidity, die geringere Behandlungsdauer und den günstigeren Preis die bevorzugte Behandlungsoption darstellen.

Younes F, Eghbali A, De Bruyckere T, Cleymaet R, Cosyn J.

**A randomized controlled trial on the efficiency of free-handed, pilot-drill guided and fully guided implant surgery in partially edentulous patients.**

Clin Oral Implants Res. 2019 Feb;30(2):131-138.

**(»Eine randomisiert kontrollierte Studie zur Effizienz einer freihändigen Implantatchirurgie, einer Implantatchirurgie mit geführter Pilotbohrung und einer voll navigierten Implantation bei teilbezahnten Patienten.«)**

33 Patienten wurden zu je einem Drittel nach dem Zufallsprinzip entweder der Gruppe mit freihändiger Implantation, der Gruppe mit einer teilnavigierten (geführte Pilotbohrung) oder einer vollnavigierten Implantatchirurgie zugeteilt. Ziel war, die mittlere apikale Abweichung zu messen und in Relation mit dem zusätzlichen Kosten- und Zeitaufwand zu setzen. In Bezug auf die Genauigkeit der Implantatinsertion war die voll geführte Implantation den beiden anderen Verfahren überlegen. Mit der freihändigen Implantation wurden die ungenauesten Ergebnisse erzielt. Das führte dazu, dass fünf der insgesamt 26 freihändig gesetzte Implantate nicht verschraubt werden konnten, sondern mit Zement eingesetzt werden mussten. In den beiden anderen Gruppen konnten alle Restaurationen verschraubt werden. Der zeitliche Aufwand unterschied sich zwischen den drei Gruppen nicht signifikant. Im Vergleich zur freihändigen Implantation traten in der teilnavigierten Gruppe 8,29 % höhere Kosten auf (176,54 Euro) und in der vollnavigierten Gruppe 10,54 % (222,52 Euro). Die Kosten waren in diesen beiden Gruppen signifikant höher im Vergleich zur Gruppe mit freihändiger Implantation. In Bezug auf das inkrementelle Kosten-Effektivitätsverhältnis (ICER) lagen die Kosten in der teilnavigierten Gruppe um 5,48 Euro höher im Vergleich zur Gruppe mit Freihand-Implantation. In der Gruppe mit Vollnavigation waren es 4,12 Euro höhere Kosten.

**Schlussfolgerung:** Die teilnavigierte Implantatchirurgie scheint der effizienteste Behandlungsansatz zu sein, auch wenn die absoluten Kosten höher liegen als in den beiden anderen Verfahren. Die zusätzlichen Kosten für die geführte Implantation sind jedoch akzeptabel und begründbar, da dadurch die Zementierung der Suprastrukturen vermieden werden kann.



## Systematische Reviews, Metaanalysen

Edelmayer M, Woletz K, Ulm C, Zechner W, Tepper G.

**Patient information on treatment alternatives for missing single teeth - Systematic review.**

Eur J Oral Implantol. 2016;9 Suppl 1:S45-57.

**(»Patienteninformation zu Behandlungsalternativen nach Einzelzahnverlust – Ein systematischer Review.«)**

Anhand einer systematischen Literaturrecherche in den Datenbanken Pubmed, Ovid und Scopus sowie einer Handsuche in Fachjournals und Google Scholar wurde nach Artikeln zu Patienteninformationen für Behandlungsalternativen nach Einzelzahnverlust recherchiert. 29 Fragebogen-basierte Publikationen mit insgesamt 23.702 Teilnehmern aus sechs Ländern wurden in die Analyse aufgenommen. Als relevanteste Informationsquelle wurde der zahnärztliche Behandler angegeben, gefolgt von den Medien, dem familiären Umfeld sowie dem Freundeskreis. Implantate und festsitzender Zahnersatz waren die häufigsten Behandlungswünsche der Patienten. Hohe Behandlungskosten waren der am häufigsten angegebene Grund dafür, dass eine Therapie nicht durchgeführt wurde.

Geisler BP, Ji YD, Peacock ZS.

**Value in Oral and Maxillofacial Surgery: A Systematic Review of Economic Analyses.**

J Oral Maxillofac Surg. 2017 Nov;75(11):2287-2303.

**(»Wertschöpfung in der Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie: Ein systematischer Review ökonomischer Analysen.«)**

Ziel der Übersichtsarbeit war die Beschreibung des aktuellen Stands ökonomischer Analysen in der Mund-, Kiefer-, Gesichtschirurgie (MKG). Zu diesem Zweck wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Die gefundenen Publikationen wurden mittels der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) bzw. des modifizierten CHEERS-Katalogs beurteilt. 77 dieser insgesamt 798 Veröffentlichungen wurden in die Analyse aufgenommen. Von diesen Studien befassten sich sieben (9,1 %) mit Anästhesie und Schmerzmanagement, 16 (20,7 %) mit oralchirurgischen Fragestellungen, 15 mit kieferorthopädisch/kieferchirurgischen Themen bzw. mit der Behandlung von Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten und/oder der Therapie einer Obstruktiven Schlafapnoe, 20 (25,9 %) der Studien erfolgten im Bereich der Traumatologie und eine im Bereich der Pathologie, während sechs (7,8 %) in der chirurgischen Rekonstruktion und zwölf (15,5 %) in anderen, nicht näher kategorisierten Bereichen erfolgten. Von diesen Studien ermittelten 11,7 % Kosten-Nutzen-Analysen (KNA) und 58,4 % der Studien befassten sich mit Kostenminimierungsaspekten. 56,0 % der KNA erfüllten die CHEERS-Kriterien, während 45,1 % der Studien zur Kostenreduzierung die modifizierten CHEERS-Kriterien erfüllten. In nur einer Publikation wurden das Behandlungsergebnis einer MKG-Intervention und die damit verbundenen geschätzten Kosten untersucht.

**Schlussfolgerung:** Eine steigende Anzahl gesundheitsökonomischer Studien befasst sich mit Fragestellungen im Bereich der MKG. Um die Wertschöpfung besser definieren zu können, sollten in zukünftigen Studien sowohl Kosten als auch gesundheitsbezogene Outcomes Bestandteil der Untersuchung sein.



Hettiarachchi RM, Kularatna S, Downes MJ, Byrnes J, Kroon J, Laloo R, Johnson NW, Scuffham PA.

**The cost-effectiveness of oral health interventions: A systematic review of cost-utility analyses.**

Community Dent Oral Epidemiol. 2018 Apr;46(2):118-124.

**(»Die Wirtschaftlichkeit mundgesundheitsbezogener Maßnahmen: Ein systematischer Review von Kosten-Nutzwert-Analysen.«)**

Um Erkenntnisse zum Einsatz von Kosten-Nutzwert-Analysen (KNA) im Rahmen mundgesundheitsbezogener Maßnahmen zu gewinnen, wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Die Berichtsqualität dieser Studien wurde mittels der Checkliste der Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) durchgeführt. Von den insgesamt 6.637 Studien wurden 23 in die Analyse einbezogen. Sechs der Studien befassten sich mit oralen Karzinomen, sechs mit prothetischen Versorgungen, vier mit einer Kariestherapie, drei mit Parodontalerkrankungen, zwei mit dem Einsatz von Antibiotika, eine mit dentofazialen Anomalien und eine weitere befasste sich allgemein mit zahnärztlicher Versorgung. In 21 Studien konnte die günstigste Therapieoption identifiziert werden. 15 der Studien hatten als Zielvariable die Ermittlung von qualitätsadjustierten Lebensjahren (QALYs) und 18 befassten sich mit dem inkrementellen Kosten-Effektivitätsverhältnis. In 20 Studien wurde der Diskontsatz dargestellt und in 22 Studien wurden Sensitivitätsanalysen durchgeführt.

**Schlussfolgerung:** Der Einsatz von Kosten-Nutzwert-Analysen im Rahmen mundgesundheitsbezogener Interventionen nimmt beständig zu. Die meisten Publikationen waren von einer guten Berichtsqualität und ermöglichten eine Einschätzung der kosteneffizientesten Behandlungsmethode.

Joda T, Derksen W, Wittneben JG, Kuehl S.

**Static computer-aided implant surgery (s-CAIS) analysing patient-reported outcome measures (PROMs), economics and surgical complications: A systematic review.**

Clin Oral Implants Res. 2018 Oct;29 Suppl 16:359-373.

**(»Analyse patientenbezogener Outcomeparameter (PROMs) sowie ökonomischer Aspekte und chirurgischer Komplikationen im Zusammenhang mit der statischen computergestützten Implantatchirurgie (s-CAIS): Ein systematischer Review.«)**

Zur Ermittlung patientenbezogener Outcomeparameter (PROMs) bei der statischen computergestützten Implantatchirurgie (s-CAIS) wurde eine systematische Literaturrecherche in den elektronischen Literaturdatenbanken Medline, Embase und Central durchgeführt und mit einer Handsuche ergänzt. Von den 112 Studien wurden 14 Publikationen mit 484 Patienten, die mittels s-CAIS behandelt worden waren, in die Analyse einbezogen. Aufgrund der kleinen Anzahl an Studien zur s-CAIS können keine Empfehlungen zu ihrem routinemäßigen Einsatz gegeben werden, auch wenn die Komplikationsraten niedrig und vergleichbar mit denen konventioneller implantatchirurgischer Eingriffe sind. S-CAIS könnte eine sinnvolle Behandlungsmaßnahme bei der lappenlosen Implantatinsertion im zahnlosen Kiefer darstellen. Die ökonomischen Effekte des Behandlungsverfahrens sind indes derzeit unklar.

Kim SG, Solomon C.

**Cost-effectiveness of endodontic molar retreatment compared with fixed partial dentures and single-tooth implant alternatives.**

J Endod. 2011 Mar;37(3):321-5.

**(»Kosteneffektivität einer endodontischen Behandlung von Molaren im Vergleich zur Versorgung mit festsitzendem Zahnersatz oder Einzelimplantaten als Behandlungsalternativen.«)**

Im Rahmen einer fehlgeschlagenen Wurzelkanal-Therapie sieht sich der Behandler stets mit der Herausforderung konfrontiert, zwischen einer nicht-chirurgischen/chirurgischen Revision eines wurzelkanalbehandelten Zahnes, dessen Extraktion und einer Versorgung mit einer konventionellen Brücke bzw. einem implantatprothetischen Zahnersatz zu entscheiden. Ziel der Studie war, die vier Behandlungsmethoden anhand der derzeit bestverfügbaren Evidenz aus dem Blickwinkel der Kosteneffektivität zu untersuchen. Die Kosten der Therapien wurden anhand der Durchschnittskosten ermittelt, die von der American Dental Association im Jahr 2009 veröffentlicht worden waren. Die Behandlungsergebnisse dieser vier Behandlungsmodalitäten wurden anhand einer Literaturrecherche in den Datenbanken Medline, Cochrane, ISI Web of Knowledge und Scopus ermittelt. Mikrochirurgisch-endodontische Eingriffe stellten die kostengünstigste Behandlungsmethode dar, gefolgt von einer konventionellen endodontischen Revision, der Extraktion mit konventioneller festsitzender prothetischer Versorgung und zuletzt von der implantatprothetischen Behandlung.

**Schlussfolgerung:** Die Versorgung mit einem Implantat und einer Krone ist, trotz der hohen Implantatüberlebensraten, die teuerste Behandlungsmethode.

Mainkar A.

**A Systematic Review of the Survival of Teeth Intentionally Replanted with a Modern Technique and Cost-effectiveness Compared with Single-tooth Implants.**

J Endod. 2017 Dec;43(12):1963-1968.

**(»Ein systematischer Review zum Überleben von Zähnen nach Replantation mittels eines modernen Verfahrens im Vergleich zu einer Versorgung mit einem Einzelzahnimplantat.«)**

Ziel der Studie war die Ermittlung der Überlebensrate replantierter Zähne und der Vergleich der damit verbundenen Kosten mit der einer Versorgung mit einem Einzelzahnimplantat. Zu diesem Zweck erfolgte eine systematische Literaturrecherche in vier Online-Datenbanken. Sechs Studien erfüllten die Einschlusskriterien. Die Metaanalyse ergab eine Überlebensrate nach Zahnreplantation von 89,1 %. Im Vergleich mit den Kosten für eine Implantattherapie war die Zahnreplantation die kostengünstigere Behandlungsoption.

**Schlussfolgerung:** Auch wenn die Implantatüberlebensraten hoch sind, ist die Replantation von Zähnen die kostengünstigere Variante, die Patienten im Beratungsgespräch als Alternative genannt werden sollte. Sollte die Replantation nicht erfolgreich sein, ist die Behandlung mit einem Implantat weiterhin eine weitere Versorgungsmöglichkeit.

Morris MF, Kirkpatrick TC, Rutledge RE, Schindler WG.

**Comparison of nonsurgical root canal treatment and single-tooth implants.**

J Endod. 2009 Oct;35(10):1325-30.

**(»Der Vergleich einer nicht-chirurgischen Wurzelkanaltherapie mit einer Einzelimplantat-Versorgung.«)**

Mit den Fortschritten in der Implantologie geht einher, dass eine Implantatversorgung immer stärker als Alternative zum

Erhalt eines pulpainfizierten natürlichen Zahnes mittels einer Wurzelkanaltherapie in den Fokus rückt. Um den Behandlungsergebnis, die Behandlungskosten und Einflussfaktoren auf die Behandlungsentscheidung zu ermitteln, wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt. Die Recherche ergab, dass die endodontische Behandlung stets als erste Option gewählt werden sollte, sofern der Zahn über eine ausreichende Hartsubstanz verfügt und in parodontaler Hinsicht erhaltungswürdig ist.

**Pozzi A, Polizzi G, Moy PK.**

**Guided surgery with tooth-supported templates for single missing teeth: A critical review.**

*Eur J Oral Implantol.* 2016;9 Suppl 1:S135-53.

**(»Geführte Implantatinsertion zum Einzelzahnersatz mittels zahngestützten Bohrschablonen: Ein kritischer Review.«)**

Um die Genauigkeit einer computergestützten Einzelzahnimplantation sowie mögliche klinische Vorteile und die damit verbundenen Behandlungsergebnisse zu analysieren, wurde eine elektronische Literaturrecherche durchgeführt und mit einer Handsuche ergänzt. Von 1.027 Studien wurden 32 Studien mit 209 Patienten und 342 Implantaten in die Analyse einbezogen. Der klinische Follow up lag zwischen zwölf und 52 Monaten. Die kumulative Überlebensrate der Implantate schwankte zwischen 96,5 % bis 100,0 %. Eine computergestützte Insertion von Einzelimplantaten ermöglicht eine gute Behandlungsplanung und führt zu einer verlässlichen Implantatpositionierung sowie zu guten klinischen und ästhetischen Ergebnissen. Zahngestützte Bohrschablonen führen zu einer genaueren Implantatpositionierung als schleimhaut- bzw. knochengelagerte Bohrschablonen. Die geführte Implantatinsertion führt zu ähnlich guten Implantatüberlebensraten wie eine Freihandinsertion der Implantate. Zudem führt sie offensichtlich zu einer geringeren Eingriffsdauer sowie zu geringeren postoperativen Beschwerden und Schwellungen. Allerdings ist die computergestützte Implantatbehandlung mit zusätzlichen Kosten verbunden, die anhand von Kosten-Nutzen-Analysen untersucht werden sollten.

**Ramamoorthi M, Esfandiari S.**

**Screw- vs. Cement-retained Implant-supported Prosthesis in Partially Edentulous Patients: An Oral Health Technology Assessment Report.**

*JDR Clin Trans Res.* 2016 Apr;1(1):40-50.

**(»Verschraubter vs. zementierter implantatgestützter Zahnersatz zur Versorgung teilbezahnter Patienten: Ein Health Technology Assessment-Bericht.«)**

Die vorliegende Studie untersuchte klinische Ergebnisse sowie die Kosten verschraubter und zementierter Einzelkronen und Brücken bei der Versorgung teilbezahnter Patienten aus Sicht des Gesundheitssystems. Dazu wurde eine systematische Literaturrecherche in zehn Datenbanken durchgeführt und mit einer elektronischen Handsuche in vier Fachjournalen ergänzt. Anhand der Recherche konnten 92 Studien mit Einzelzahnersatz und 40 Studien zu Brückenersatz identifiziert werden. Mittels einer Metaanalyse konnten keinerlei Unterschiede im Behandlungsergebnis ermittelt werden. Allerdings ist das Zementieren der implantatgestützten Kronen die kostengünstigere Variante im Vergleich zur Verschraubung.

**Scheuber S, Hicklin S, Bragger U.**

**Implants versus short-span fixed bridges: survival, complications, patients' benefits. A systematic review on economic aspects.**

*Clin Oral Implants Res.* 2012 Oct;23 Suppl 6:50-62.

**(»Implantate vs. kurzspannige Brückenversorgungen: Überleben, Komplikationen und Vorteile für den Patienten: Ein systematischer Review zu ökonomischen Aspekten.«)**

Die zentrale Fragestellung der Studie war, ob unter Berücksichtigung ökonomischer Erwägungen ein einzelner fehlender Zahn eher mittels einer implantatgestützten als mit einer konventionellen prothetischen Versorgung ersetzt werden sollte. Zur Beantwortung der Frage erfolgte eine systematische Literaturrecherche in den elektronischen Datenbanken Pubmed, Cochrane-Central und Embase. In 26 Studien wurden die Outcomes implantatgestützter Einzelzahnversorgungen direkt mit denen festsitzender prothetischer Versorgungen verglichen. Die Kosten für implantatgestützte und konventionelle prothetische Versorgungen waren anfänglich vergleichbar, aber unterschieden sich dennoch in Abhängigkeit der jeweiligen Tarifsysteme. Auch auf lange Sicht waren die Kosten ähnlich. Zwischen den Verlustraten beider Versorgungsarten konnten ebenfalls keine Unterschiede ermittelt werden.

**Schlussfolgerung:** Andere Faktoren als Kosten und Überlebensraten sind entscheidend für die Wahl der jeweiligen Versorgungsform. Die Erhaltung lückenbegrenzender Zähne, ohne diese für eine Brückenrekonstruktion beschleifen zu müssen, lässt die implantatgestützte Kronenversorgung ökonomischer als die Brückenversorgung erscheinen.

**Sharka R, Abed H, Hector M.**

**Oral health-related quality of life and satisfaction of edentulous patients using conventional complete dentures and implant-retained overdentures: An umbrella systematic review.**

*Gerodontology.* 2019 Mar 15. [Epub ahead of print]

**(»Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität und Zufriedenheit zahnloser Patienten mit einer konventionellen Versorgung mit Totalprothesen im Vergleich zur Versorgung mit implantatgestütztem Zahnersatz. Ein systematischer Umbrella-Review.«)**

Um den Einfluss einer Versorgung mit konventionellen Totalprothesen im Vergleich zu implantatgestütztem totalen Zahnersatz auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (oral health-related quality of life, OHRQoL) und Patientenzufriedenheit miteinander zu vergleichen, wurde ein sogenannter „Umbrella-Review“ nach der Methode des Joanna Briggs-Instituts durchgeführt. Diese Form des Reviews wird nur mit anderen systematischen Reviews und Metaanalysen durchgeführt. Dazu wurden elektronische Literaturrecherchen in den Datenbanken Medline, Google Scholar, Cochrane Library und Prospero durchgeführt. Insgesamt acht Reviews wurden in die Analyse einbezogen. In Bezug auf die beiden Outcome-Parameter OHRQoL und die Patientenzufriedenheit war der implantatgestützte Zahnersatz dem konventionellen Zahnersatz überlegen. Kostenfaktoren sowie die Adaptationsfähigkeit der Patienten auf schleimhautgelagerten totalen Zahnersatz sind jedoch in der Lage, die Patientenpräferenz in Richtung des konventionellen Zahnersatzes zu beeinflussen.

**Torabinejad M, Anderson P, Bader J, Brown LJ, Chen LH, Goodacre CJ, Kattadiyil MT, Kutsenko D, Lozada J, Patel R, Petersen F,**

Puterman I, White SN.

**Outcomes of root canal treatment and restoration, implant-supported single crowns, fixed partial dentures, and extraction without replacement: a systematic review.**

J Prosthet Dent. 2007 Oct;98(4):285-311.

(»Ergebnisse nach Wurzelkanalbehandlung und Restauration des Zahnes im Vergleich zur Versorgung mit implantatgestütztem Einzelzahnersatz, einer festsitzenden Brückenversorgung oder einer Exzision ohne Lückenversorgung: Ein systematischer Review.«)

Ziel der Studie war die Untersuchung der Outcomes, Vorteile und potenzielle Schäden einer endodontischen und anschließenden restaurativen Versorgung eines natürlichen Zahnes mit endodontischen Symptomen im Vergleich zu einer implantatprothetischen Einzelzahnversorgung, einer Brückenversorgung oder einer Exzision ohne Lückenversorgung. Zu diesem Zweck erfolgte eine systematische Recherche in den Datenbanken Medline, Cochrane und Embase, die mit Handrecherchen sowie mittels Zitations-Mining und Expertenempfehlungen ergänzt wurde. Die in die Analyse einbezogenen Studien zeigten große Unterschiede im Studiendesign, der Definition der Erfolgsparameter, der Untersuchungsmethodik sowie der Stichprobengröße. Ein direkter Vergleich aller Behandlungsoptionen fand sehr selten statt. Ökonomische Untersuchungen fehlten ebenfalls fast völlig. Die Langzeitüberlebensraten der endodontisch versorgten Zähne und der Einzelzahnimplantate waren ähnlich hoch und höher als die von Brückenrekonstruktionen. Eine limitierte, aber dennoch erkennbar vorhandene Evidenz konnte zeigen, dass die Nichtversorgung von Einzelzahnlücken im Vergleich zu den anderen Behandlungsalternativen zu negativen psychosozialen Effekten führt.

Vogel R, Smith-Palmer J, Valentine W.

**Evaluating the health economic implications and cost-effectiveness of dental implants: a literature review.**

Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Mar-Apr;28(2):343-56.

(»Die Evaluation gesundheitsökonomischer Zusammenhänge und die Kosteneffektivität der Versorgung mit Dentalimplantaten: Ein Literaturreview.«)

Ziel der systematischen Übersichtsarbeit war die Ermittlung der Kosten und der Kosteneffektivität von implantatgestütz-

ten prothetischen Versorgungen im Vergleich zu zahngestütztem oder schleimhautgelagertem konventionellen Zahnersatz. Zu diesem Zweck erfolgte eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken Pubmed, Embase und Cochrane Library. 14 von insgesamt 381 Studien wurden in die Analyse einbezogen. Es bestand eine hohe Heterogenität der Studiendesigns. Bei der Versorgung von Einzelzahnlücken war der Einsatz von Implantaten im Vergleich zu konventionellem festsitzenden Zahnersatz kostengünstiger. Im zahnlosen Unterkiefer war im Vergleich zur Behandlung mit schleimhautgelagerten Totalprothesen die Versorgung mit Implantaten mit höheren initialen Kosten verbunden. Allerdings stellte sich auf lange Sicht heraus, dass die Versorgung des zahnlosen Kiefers mit implantatgestütztem Zahnersatz die kosteneffektivste Lösung darstellte und zu einer höheren Lebensqualität beitrug. Zudem ergab die Analyse, dass die Akzeptanz, die Zufriedenheit und die Bereitschaft, eine Implantatbehandlung zu bezahlen (willingness to pay, WTP) bei Patienten hoch zu sein scheint. Dies war insbesondere bei älteren Patienten der Fall.

Zhang Q, Jin X, Yu M, Ou G, Matsui H, Liang X, Sasaki K.

**Economic Evaluation of Implant-Supported Overdentures in Edentulous Patients: A Systematic Review.**

Int J Prosthodont. 2017 Jul/Aug;30(4):321-326.

(»Ökonomische Evaluation implantatgestützten Zahnersatzes zur Versorgung zahnloser Patienten: Ein systematischer Review.«)

Ziel der systematischen Übersichtsarbeit war, die Kosteneffizienz implantatgetragenen Zahnersatzes bei der Versorgung zahnloser Patienten zu ermitteln. Zu diesem Zweck wurden Literaturrecherchen in den Datenbanken Medline, Embase, Central und Pubmed durchgeführt. Von den 583 ermittelten Studien wurden zehn Publikationen mit 802 Patienten in die Übersichtsarbeit einbezogen. Aufgrund der hohen Heterogenität der Studien konnte keine Metaanalyse durchgeführt werden. Sechs der Studien wiesen ein hohes Bias-Risiko auf und vier hatten ein unklares Bias-Risiko. Im Vergleich zu konventionellem, schleimhautgelagertem Zahnersatz scheint implantatgestützter Zahnersatz kosteneffizienter zu sein. Insbesondere prothetische Rekonstruktionen auf zwei Implantaten mit Magnet-Attachments wiesen eine hohe Kosteneffizienz auf. ■

## In der nächsten Ausgabe **pip** 6/2019: Kosten & Nutzen der Implantattherapie II: Patientenspezifische Aspekte

Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen?

Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf [www.frag-pip.de](http://www.frag-pip.de), senden Sie ein Fax an **08025-5583** oder eine E-Mail an [leser@pipverlag.de](mailto:leser@pipverlag.de). Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkostenübersicht und können über uns bestellen. Für **pip**-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!