

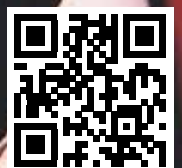
Eine Publikation des Reflex Verlages zum Thema

Implantate

Weniger Operationen dank neuer Technologien	Seite	6
Qualität ohne Kompromisse	Seite	8
Intelligenz für mehr Lebensqualität	Seite	10
Neue Zähne durch Implantate – kein Problem	Seite	13

REFLEX
Verlag

Dezember 2013



Implantate

Eine Publikation der Reflex Verlag GmbH am 13. Dezember 2013 im Handelsblatt.

Der Reflex Verlag und die Verlagsgruppe Handelsblatt sind rechtlich getrennte und redaktionell unabhängige Unternehmen.

INHALT

Funktion ersetzt	4
Weniger Operationen	6
Qualität ohne Kompromisse	8
Eine Feder entlastet das Knie	9
Intelligenz für mehr Lebensqualität	10
Prothese verhindern	11
Materialien können Allergien auslösen	12
Neue Zähne durch Implantate	13
Die häufigsten Implantate	14
Maßgeschneiderte Ersatzteile	15

IMPRESSUM

Projektmanagerin

Sumy Vásquez
sumy.vasquez@reflex-media.net

Redaktion

Helge Denker, Helene Fuchs, Sven Jürisch, Gabriele Hellwig, Eva Herzog, Mike Paßmann, Otmar Rheinhold

Produktion/Layout

Ann-Kathrin Gallheber
annkathrin.gallheber@reflex-media.net

Fotos

Thinkstock / Getty Images

Druck

BVZ Berliner Zeitungsdruck GmbH
Am Wasserwerk 11, 10365 Berlin

Inhalte von Werbebeiträgen wie Unternehmens- und Produktpräsentationen, Interviews, Anzeigen sowie Gastbeiträgen geben die Meinung der beteiligten Unternehmen wieder. Die Redaktion ist für die Richtigkeit der Beiträge nicht verantwortlich. Die rechtliche Haftung liegt bei den jeweiligen Unternehmen.

V.i.S.d.P.

Redaktionelle Inhalte:
Mike Paßmann
redaktion@reflex-media.net

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Sascha Bogatzki
sascha.bogatzki@reflex-media.net

Reflex Verlag GmbH

Hackescher Markt 2-3
D-10178 Berlin
T 030 / 200 89 49-0
www.reflex-media.net

Der Reflex Verlag hat sich auf themenbezogene Publikationen in deutschen, niederländischen und Schweizer Tageszeitungen spezialisiert.

Diese liegen unter anderem folgenden Medien bei: Frankfurter Allgemeine Zeitung (F.A.Z.), Handelsblatt, Tagesspiegel, Süddeutsche Zeitung. So kombiniert der Reflex Verlag den thematischen Fokus der Fachpublikationen mit der Reichweite der Tagespresse.

Der Verlag zeichnet sich durch eine unabhängige Redaktion sowie die Trennung zwischen redaktionellen Artikeln und Kundenbeiträgen aus.

Mehr Informationen unter www.reflex-media.net

Segensreiche Ersatzteile

Stellen Sie sich einmal vor, Sie könnten nach langen Jahren der Taubheit wieder hören. Stellen Sie sich einmal vor, Sie könnten wieder kraftvoll zubeißen. Stellen Sie sich vor, Sie könnten wieder schmerzfrei Treppen steigen und problemlos lange Wanderungen unternehmen – nachdem Sie zuvor kaum noch gehen konnten.

Das sind keine Wunder, das ist die Beschreibung des medizinischen Alltags, möglich gemacht durch moderne Implantate. Millionen von Menschen bekommen durch sie verloren geglaubte Fähigkeiten zurück. Wenn nach einem Unfall oder einfach als Folge des Altern etwas fehlt, dem können künstliche Körperteile jeder Art wieder Lebensqualität und Teilhabe ermöglichen. Und es werden immer mehr, die von dieser Medizin profitieren. Die Zahl älterer Menschen und damit die Zahl chronisch Kranker wächst und mit ihnen die Gruppe jener, die auf dauerhafte medizinische Unterstützung angewiesen sind. Was wäre dauerhafter als ein Implantat, das dauerhaft im Körper verbleibt?

Implantate sind so alt wie die ersten Versuche ernsthafter Medizin. Schon vor Tausenden von Jahren versuchten Menschen, fehlende Gliedmaßen, ausgefallene Zähne oder durch Verletzungen verunstaltete Nasen zu ersetzen und wiederherzustellen. Das „Reparieren“, der „mechanische“ Zugang zu Heilung und Veränderung hat uns noch nie geschreckt. Auch, wenn es um die Schönheit geht. Der Schritt vom Wiederaufbau einer verlorenen Nase – aus dem alten Mesopotamien belegt – hin zur ästhetischen Optimierung des Gesichts ist nicht groß. Wo Implantate zunächst Funktion und Aussehen etwa des Gesichtsknochens rekonstruierten, machen sie heute den Kiefer markanter, vergrößern an anderer Stelle die sekundären Geschlechtsmerkmale oder lassen den Po muskulöser erscheinen. Manche Menschen macht diese Vorstellung Unbehagen: den Körper ohne medizinische Notwendigkeit auch mit Implantaten zu verändern. Doch wer verantwortungsvoll mit sich und seinem Körper umgeht, wird auch hierin für sich neue Lebensqualität finden. Und den Weg zu verantwortungsbewussten Chirurgen finden, die der freien Entscheidung ihrer Patienten mit Respekt begegnen.

Vielleicht macht auch der Gedanke Angst, von fremder, zuweilen fehleranfälliger Technik im Körper abhängig zu sein. Das ist ein ganz natürliches Gefühl. Und selbstverständlich gibt es auch in der



Implantologie wie auf jedem Gebiet der Medizin Rückschläge und Fehlentwicklungen. Doch genauso gelten auch für diesen Bereich strenge Standards hinsichtlich Qualität und Sicherheit. Sie haben sich noch immer durchgesetzt. Gerade weil Implantate in ihrer Bedeutung weiter zunehmen werden, können sich Patienten auf sie verlassen. Gerade hier wird sehr viel geforscht und entwickelt, und das kommt auch der Sicherheit vorhandener Techniken zugute.

In die Zukunft gewandt heißt das: Wir dürfen noch viel erwarten. Implantate werden Blinde wieder sehend machen. Schon heute sind lichtempfindliche Chips in der Erforschung, die an die Stelle der Netzhaut implantiert werden – und in einigen Jahren deren Funktion ersetzen sollen. Implantate werden scharfe Sicht bis ins hohe Alter ermöglichen – durch künstliche Linsen, die wie ihre biologischen Vorbilder von selbst scharfstellen können. Implantate überwinden Lähmungen – bereits heute gibt es Systeme, die es Gelähmten erlauben, grundlegende Handbewegungen wieder auszuführen. Darüber, was möglich ist und was in Zukunft möglich sein wird, wollen wir Sie in dieser Beilage informieren. Manches davon mag heute noch wie ein Wunder klingen. Doch irgendwann wird es medizinischer Alltag sein.

Mike Paßmann
Chefredakteur

PARTNER



Klare Sicht durch Augenimplantate

Hightech Laseroperation des Grauen Stars: Neue Möglichkeiten mit modernen Kunstlinsen.



Je nach der Stärke der Linsentrübung berät der Augenarzt, wann der beste Zeitpunkt für eine Operation ist.

Der Graue Star („Cataract“) ist eine allmählich einsetzende Trübung der menschlichen Linse und führt

zunehmend zu einer Verschlechterung des Sehvermögens. Der Betroffene hat das Gefühl, durch einen Nebel zu sehen, der mit der Zeit immer dichter wird. Hinzu kommt die Steigerung der Blendempfindlichkeit.

Als einzige Therapie steht die operative Entfernung der eingetrübten Linse zur Verfügung. Die Erfolgsquote ist sehr hoch. Sofern keine anderen Augenerkrankungen vorliegen, erhalten mehr als 95 Prozent der Patienten durch die Operation ihre Sehfähigkeit nahezu vollständig zurück.

Die Cataract Operation

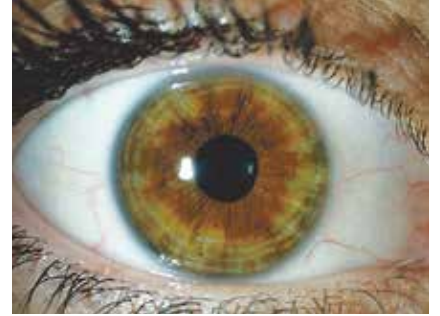
Die herkömmliche Operation des Grauen Stars umfasst verschiedene Schritte, die allesamt vom Chirurgen vorgenommen werden müssen. Die Er-

öffnung der vorderen Linsenkapsel, die sogenannte Kapsulotomie, ist selbst für den versiertesten Chirurgen eine der anspruchvollsten Schritte der Operation. Um das bestmögliche Ergebnis zu erzielen, sollte die Kapsulotomie kreisrund und zentriert sein und einen spezifischen Durchmesser aufweisen.

Nach der Kapsulotomie wird die Linse mit Ultraschall zerkleinert und abgesaugt und anschließend die neue Kunstlinse in das Auge eingeführt.

Der Femto-Sekundenlaser

Das modernste Verfahren mit dem Femto-Sekundenlaser bietet ein höheres Maß an Präzision, Vorhersagbarkeit und Sicherheit. Die Kapsulotomie zum Beispiel kann genau zentriert werden, weist immer eine ideale Größe auf und



Eine implantierbare Kontaktlinse ist äußerlich nicht zu erkennen.

dieser sehr wichtige Schritt der Operation läuft vollkommen automatisch ab.

Moderne Kunstlinsen

Die natürliche Linse wird durch eine Kunstlinse ersetzt. Standardkunstlinsen gibt es mit unterschiedlicher Brechkraft. Dennoch brauchen Patienten auch nach der Operation häufig wieder eine Brille. Moderne, individuell angepasste Sonderlinsen können dies verhindern.

Asphärische Kunstlinsen führen nicht nur zu einer klaren Sicht, sondern auch zu einem besseren Kontrastsehen und geringeren Blenderscheinungen und bieten so ein optimales Sehergebnis. Die herkömmlichen Kunstlinsen haben nur eine Brechkraft, sodass nach der Operation die Sicht entweder nur in der Ferne oder nur in der Nähe scharf ist und somit für diese andere Entfernung jeweils eine Brille getragen werden muß. Diese lässt sich mit sogenannten multifokalen Kunstlinsen umgehen. Diese modernen Sonderlinsen erlauben eine scharfe Sicht in unterschiedlichen Entfernungen. Viele Menschen haben eine sogenannte Hornhautverkrümmung oder Astigmatismus. Auch diese lässt sich mit den herkömmlichen Kunstlinsen nicht korrigieren. Sogenannte torische Kunstlinsen können jedoch nahezu jegliche reguläre Hornhautverkrümmung ausgleichen.

Diese torischen Kunstlinsen gibt es auch in einer multifokalen Variante, sodass heutzutage eigentlich jeglicher Brillenfehler mit diesen modernen Kunstlinsen ausgeglichen werden kann und eine Brille nach der Operation des Grauen Stars überflüssig wird. ■

Anzeige



Klinikum rechts der Isar
Technische Universität München
Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde



Die Augenklinik am Klinikum rechts der Isar stellt sich vor



Ihre Augen und deren Gesundheit liegen uns am Herzen. Wir wollen Ihnen eine umfangreiche Diagnostik mit modernsten Geräten und die bestmögliche Therapie ermöglichen.

Dafür ist unsere Augenklinik nach den neusten technischen und wissenschaftlichen Erkenntnissen ausgestattet und deckt das gesamte Spektrum der Augenheilkunde ab.

Bei komplexen Erkrankungen arbeiten wir fachübergreifend mit anderen Disziplinen des Klinikums rechts der Isar zusammen und können so allen Patienten eine umfassende und maßgeschneiderte Behandlung garantieren.

Wir legen größten Wert auf die Zufriedenheit unserer Patienten. Uns ist wichtig, dass Sie Ihre Erkrankung verstehen, bevor wir eine Therapie einleiten. Daher bieten wir Ihnen verständliche, objektive und ausführliche Beratung.

Prof. Dr. Dr. Chris P. Lohmann, Direktor der Augenklinik



Klinikum rechts der Isar



Technische Universität München

Weitere Informationen

Augenklinik des Klinikum rechts der Isar
der Technischen Universität München
Direktor: Prof. Dr. Chris P. Lohmann
Ismaninger Str. 22
81675 München
T: 089 / 41 40 23 20
augenklinik@mri.tum.de

LEITARTIKEL

Funktion ersetzt

Implantate geben Millionen von Menschen wichtige Körperfunktionen wieder – ihre Einsatzmöglichkeiten wachsen ständig.

VON OTMAR RHEINHOLD

Hüftgelenksprothesen, Stifzähne, kardiovaskuläre Stents: Knapp drei Millionen Implantate lassen sich die Deutschen pro Jahr einsetzen. Dabei geht es in den meisten Fällen darum, verlorene Funktionen unseres Körpers wiederherzustellen.

Damit gehört die Implantologie zu den wichtigsten Medizinfeldern. Und ist heutzutage echte Hightech-Medizin. Das fängt schon mit den Materialien an. Manche Implantate verbleiben über viele Jahre im Körper. Sie müssen deshalb widerstandsfähig sein. Normales Treppensteigen etwa belastet eine Knieprothese bei jedem Schritt mit dem Fünffachen des Körpergewichtes. Nur modernste Metalllegierungen, aber auch hochentwickelte Kunststoffe oder Keramik – oft als Verbundwerkstoff – halten das aus.

Hightech heißt es aber nicht nur beim Material. Was heute möglich ist, daran war vor zehn Jahren noch nicht zu denken. Das beginnt damit, wie das Implantat in den Körper gelangt. Beispiel Kunstlinse: Dass eine

getrübte Linse beim „Grauen Star“ durch eine Kunstlinse ersetzt wird, ist seit Jahrzehnten Praxis. Doch heutzutage erfolgt dies über mikroskopische Schnitte per Laser, durch die eine Linse eingebracht wird, die sich erst vor Ort entfaltet und selbst fixiert.

Intelligent müssen sie sein

Immer noch ein wenig spektakulär sind aber die Fähigkeiten so genannter aktiver Implantate. Beispiel ist das Cochlea-Implantat, also ein implantierter Innenohrersatz, der mittels eines Mikrofons, eines Mikroprozessors und haarfeiner Drähte direkt im geschädigten Innenohr den Hörnerv anregt und Betroffenen einen Teil ihres Hörvermögens zurückgibt.

Zu den klassischen aktiven Implantaten gehören auch Herzschrittmacher und Defibrillatoren. Moderne Geräte überwachen ständig die Signale des lebenswichtigen Organs und greifen ein, bevor Herzrhythmusstörungen oder Kammerflimmern zu lebensbedrohlichen Situationen führen. Grundsätzlich vereinen sie Diagnosetechnik mit der Möglichkeit, aufgrund von Messer-

gebnissen aktiv zu werden. Zugleich dienen sie der ständigen Überwachung wichtiger Körperfunktionen und können Daten an die behandelnden Ärzte senden.

Vieles auf diesem Gebiet befindet sich noch in der Erforschung, einiges ist auch schon im Einsatz. So hat man in den vergangenen Jahren in der Behandlung von Epilepsie oder auch Schizophrenie gute Erfahrungen mit der Stimulation bestimmter Regionen des Gehirns oder wichtiger Nerven gemacht. Es gibt weltweit rund 30.000

Patienten, die mit fest implantierten Systemen leben, die auf bestimmte Reizzustände reagieren. Vielversprechend sind die Bemühungen, die ständige Gabe von Medikamenten, zum Beispiel in der Schmerztherapie oder bei Diabetikern, über intelligente Implantate zu lösen. Sie beinhalten neben einem von außen auffüllbaren Medikamentendepot eine Messeinheit bestimmter Blutwerte und eine winzige Pumpe, die die Substanz exakt dosiert ins Blut abgeben kann. ■



Implantate müssen widerstandsfähig sein um den Patienten ein aktives Leben zu ermöglichen.

INTERVIEW Therapie

„Schmerzfrei dank Schrittmacher“



Prof. Dr. med. Volker Tronnier, Direktor der Klinik für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck

» Welche neue Therapie steht Menschen mit chronischen Schmerzen zur Verfügung?

Über Monate oder Jahre andauernde Schmerzen, Medikamente, die den Schmerz nicht nehmen können – für diese Menschen stellt ein Schmerz-

schrittmacher eine mögliche Behandlungsoption dar. Mit neuen Modellen dieser Neurostimulatoren können Patienten nun endlich per Magnetresonanztomografie (MRT) untersucht werden.

» Wie viele Menschen in Deutschland betreffen chronische Schmerzen?

Bei über 500.000 Patienten in Deutschland liegt schätzungsweise ein schwer therapierbares Schmerzsyndrom vor. Die Lebensqualität dieser Menschen ist oft erheblich beeinträchtigt. Neben der oft belastenden Behandlung mit Medikamenten und deren Nebenwirkungen kommt es häufig zu Vereinsamung und Depressionen.

» Wem hilft die Rückenmarkstimulation durch einen „Schmerzschrittmacher“?

Die Rückenmarkstimulation kommt bei chronischen Schmerzen zum Tragen, wenn andere konventionelle Therapiemöglichkeiten, also medikamentöse Behandlung und Physio- sowie Psychotherapie ausgeschöpft sind. In der Regel wird die Rückenmarkstimulation auch nicht allein ein-

gesetzt, sondern ist ein Baustein eines multimodalen Therapiekonzeptes.

» Warum ist ein MRT-fähiger Neurostimulator sinnvoll?

Bei vielen unserer Patienten wird in den mittleren Lebensjahren ein Neurostimulator implantiert. Werden die Patienten älter, steigt auch die Wahrscheinlichkeit, dass diese eine Untersuchung mittels MRT benötigen – immerhin wird in Deutschland bei rund acht Millionen Menschen jährlich eine MRT-Untersuchung durchgeführt.

Bisher musste der Schrittmacher entweder entfernt werden, wenn ein anderer Körperbereich als der Kopf mit dem MRT bildlich dargestellt werden sollte, oder die Patienten mussten auf eine Diagnostik mit dem MRT verzichten. In beiden Fällen war dies keine optimale Situation.

» Wann wird denn eine MRT-Untersuchung durchgeführt?

Das MRT ist heute, wegen der fehlenden Strahlenbelastung, die Untersuchungsmethode der Wahl bei einer Vielzahl von Erkrankungen insbesondere der Weichteile, zum Beispiel bei Veränderungen von Gehirn und Rücken-

mark, der Schilddrüse, bei orthopädischen Problemen an Gelenken, sowie bei Krebserkrankungen oder auch bei unklaren Beschwerden der inneren Organe.

» Wie funktioniert ein Neurostimulator?

Ein Neurostimulator besteht aus einem Gerät, das unter der Haut implantiert wird. Dieses gibt feine elektrische Impulse über eine oder mehrere Elektroden nahe dem Rückenmark ab. Statt des Schmerzes empfindet der Patient ein leichtes Kribbeln. Das System wird in zwei Schritten implantiert. In der Testperiode kann mit einem vorläufigen externen Stimulator festgestellt werden, ob die Therapie bei dem Patienten wirkt. War der Test erfolgreich, wird das vollständige Neurostimulationssystem implantiert.

» Wer trägt die Kosten für ein Neurostimulationssystem?

Die Rückenmarkstimulation ist in Deutschland eine Regelleistung. Die Krankenkassen übernehmen die Kosten für die Implantation, prinzipiell auch für die neuen Ganzkörper-MRT-fähigen Systeme. ■

Qualität aus Tradition

Vom Pionier in Deutschland zum Marktführer in Teilen Asiens: Hochwertige Endoprothesen kommen aus Hamburg.

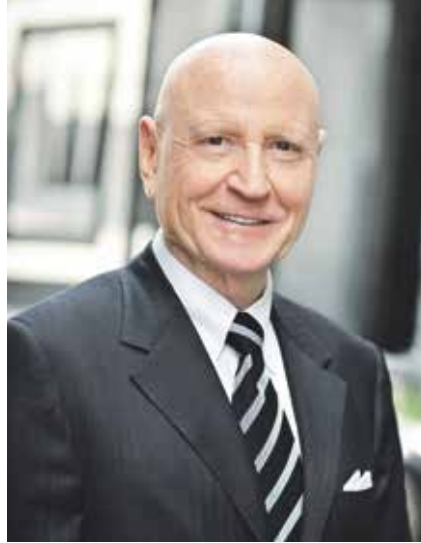
Ein Aschenbecher? Als Waldemar Link 1963 ein matt glänzendes Schälchen aus einer Zigarrenkiste vom Schreibtisch nahm und es seinem Sohn Helmut zeigte, hielt der es für einen Aschenbecher. Doch was der Vater dem Sohn präsentierte, war der Prototyp der ersten in Deutschland entwickelten Hüftgelenkpfanne. Wenige Jahre später läutete das 1948 von Waldemar Link gegründete Unternehmen mit der ersten deutschen totalen Hüftendoprothese eine neue Ära ein: Das „Modell St. Georg“ gilt als ein Meilenstein in der Geschichte der deutschen Endoprothetik.

Problemlöser an der Seite der Ärzte und Patienten

Neun Jahre nach dem Hüftpfannen-Prototyp übernimmt Helmut D. Link nicht nur die Unternehmensführung von seinem Vater. Auch dessen Credo bleibt er verpflichtet: Patienten mit sorgfältig entwickelten und hochpräzise gefertigten Endoprothesen zu besserer Lebensqualität zu verhelfen. „Wir stehen als Problemlöser an der Seite der Ärzte und der Patienten“, sagt Helmut D. Link. „Das Streben nach immer besseren Endoprothesen hat für uns Tradition und ist eine Verpflichtung.“

Mehr Sicherheit und Lebensqualität – made in Germany

Heute ist LINK mit weltweit 750 Mitarbeitern eines der erfahrensten deutschen Unternehmen in der Knie- und Hüftendoprothetik. Von der Forschung und Entwicklung über die Produktion bis hin zum Vertrieb von Hightech-En-



Firmeninhaber Helmut D. Link

doprothesen behält LINK die komplette Wertschöpfungskette in einer Hand. Für die kompromisslose Qualität werden die Endoprothesen in der eigenen Feingießerei VACUCAST® gegossen.

Die konsequent qualitätsorientierte Entwicklung und Produktion von Endoprothesen hat LINK nachhaltige Erfolge verschafft. Das 1984 von LINK entwickelte Hüftsystem Lubinus SP II® mit seinem anatomisch geformten Schaft ist eines der erfolgreichsten Hüftsysteme dieser Art. Die sehr guten Langzeitergebnisse werden im Schwedischen Hüftregister* bestätigt. „Wir setzen bei der Entwicklung unserer Produkte auf bewährte Konstruktionsprinzipien, arbeiten mit vielen internationalen Experten zusammen und berücksichtigen die Biomechanik des Körpers sehr

genau“, erklärt Helmut D. Link das Erfolgsrezept seines Unternehmens. „Man kann es auch so sagen: Wir liefern statt der Pflicht immer die Kür ab.“ Das gilt auch für endoprothetische Maßanfertigungen, für die LINK eine eigene Abteilung unterhält. Dass solche Sonderanfertigungen für schwierige Fälle nicht immer profitabel sind, stört den Firmeninhaber nicht: „Wir sind leidenschaftliche Problemlöser“, sagt Helmut D. Link. „Ohne Sonderanfertigungen lassen sich manche Probleme in der Endoprothetik einfach nicht lösen.“

Zum Marktführer in China mit kompromissloser Qualität

Die weltweit bei Ärzten geschätzten Produkte haben LINK nicht nur erste Plätze in Endoprothesenregistern eingebracht, wie zum Beispiel im Schwedischen Hüftregister*. Mit kompromissloser Qualität überzeugt LINK auch in China als Marktführer im Bereich importierte Endoprothesen. „Dabei hat uns geholfen, dass wir seit über 15 Jahren auch in China Werte wie Verbindlichkeit und Verlässlichkeit leben“, sagt Firmeninhaber Helmut D. Link.

Innovationsdrang als treibende Kraft

Dank hoher Innovationskraft und Flexibilität wächst das Unternehmen kontinuierlich. Aktuell hat LINK mit der Oberflächenmodifikation PorEx® erneut für eine Innovation auf dem Markt gesorgt. Ausgangspunkt dafür war die Tatsache, dass immer mehr Patienten auf Metalle wie Nickel und

Chrom allergisch reagieren. PorEx® enthält keines dieser Metalle, sondern nur die als antiallergen geltenden Elemente Titan und Niob. Die wichtigsten Eigenschaften der Endoprothese bleiben dadurch erhalten. In der Summe erweist sich PorEx® damit als eine ideale Lösung für Patienten mit Verdacht auf eine Metallallergie.

Auch in Zukunft wird LINK mit überlegenen, nachhaltigen Lösungen Maßstäbe in der Endoprothetik setzen und so seine Position auf allen wichtigen Weltmärkten ausbauen. An der kompromisslosen Produktqualität ändert sich dadurch nichts. „Wir entwickeln, produzieren und vermarkten nur Implantate, die wir uns auch selbst implantieren lassen würden“, versichert Helmut D. Link. ■

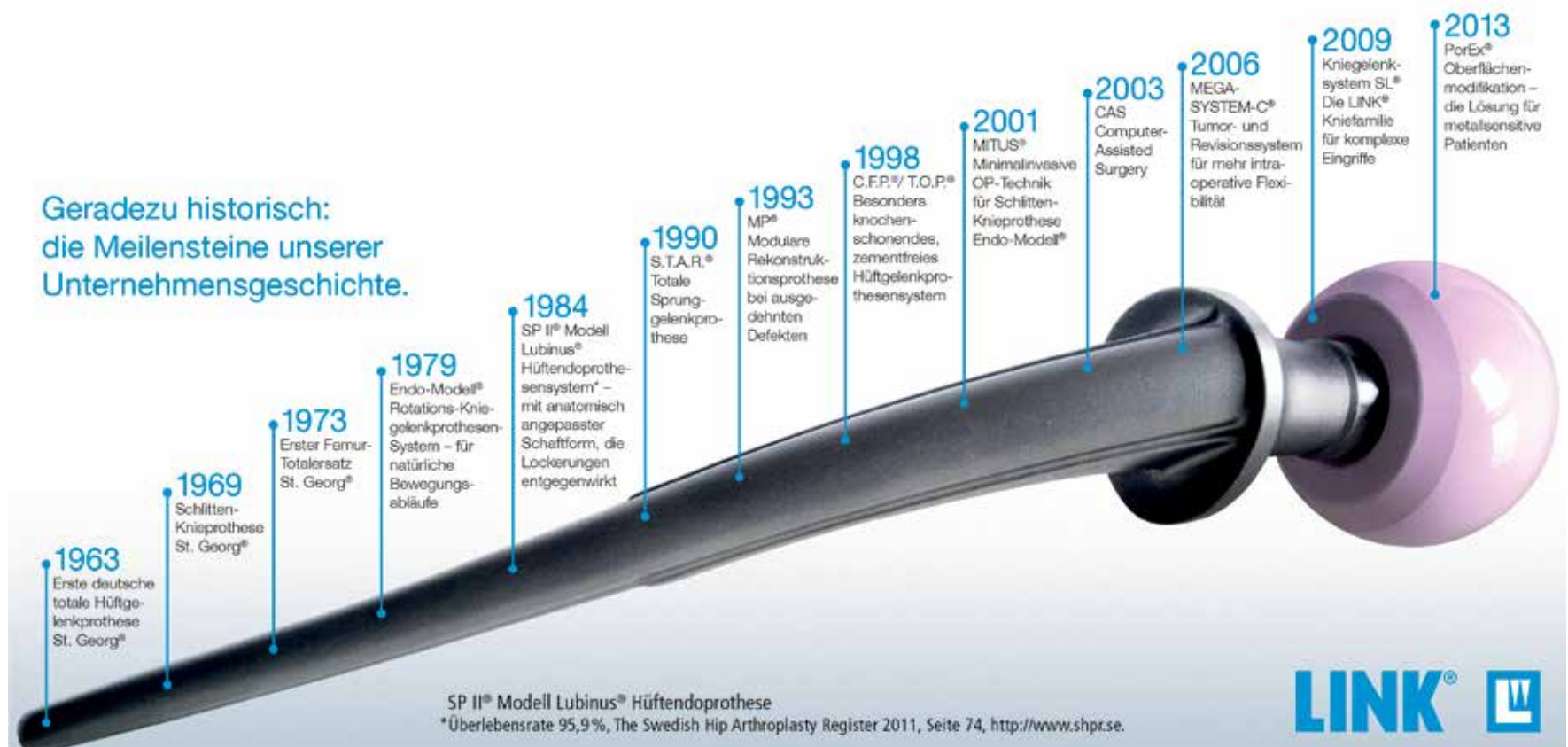
Weitere Informationen

Endoprothesen werden implantiert, wenn der Verschleiß ein Gelenk so verändert hat, dass konservative Behandlungen keine Wirkung mehr erzielen. Endoprothesen nehmen den Patienten die Schmerzen und geben ihnen die Mobilität zurück. Rund 400.000 Knie- und Hüftendoprothesen werden jährlich in Deutschland implantiert. Register wie das Schwedische Hüftregister* erfassen die Daten implantierter Endoprothesen und erlauben so Rückschlüsse auf deren Haltbarkeit.

Waldemar Link GmbH & Co. KG

www.linkorthopaedics.com

Geradezu historisch:
die Meilensteine unserer
Unternehmensgeschichte.



ARTIKEL Endoprothetik

Weniger Operationen

Leider keine Seltenheit: eine erneute Operation ist notwendig, weil die Prothese wackelt. Neue Implantate sollen das verhindern.



Die Prothese muss regelmäßig kontrolliert und ihr Sitz mittels Röntgenuntersuchungen überprüft werden.

VON EVA HERZOG

Die durchschnittliche Lebenserwartung steigt in Deutschland immer mehr an und mit ihr auch die Folgen der degenerativen Erkrankungen der Gelenke und des Skeletts. Oft hilft in diesen Fällen nur noch ein neues Gelenk. Ziel des operativen Eingriffes ist es, dem Patienten Mobilität und Lebensqualität zurückzugeben. Auch wenn die Forschung der Endoprothetik schon sehr weit fortgeschritten ist, werden in fast zwanzig Prozent der Fälle Revisionsoperationen nötig, bei denen das alte Gelenk erneuert oder komplett ausgetauscht wird.

Wird eine erneute Operation notwendig, kann dies zwei Gründe haben.

Bei Hüftprothesen beispielsweise kann ein möglicher Grund eine frühzeitige Lockerung der Prothese sein. Der Verschleiß von Prothesenmaterial (oft Polyethylen) reagiert mit dem umliegenden Gewebe und nach Jahren entstehen zwischen Schaft und Pfanne Partikel, die zu einer Lockerung des Implantats führen können. Ist dies der Fall, nennt man das aseptische Prothesenlockerung.

Von der weitaus selteneren, septischen Prothesenlockerung wird dann gesprochen, wenn sich die Prothese aufgrund einer bakteriellen Infektion lockert. Durch die Infektion findet eine Osteolyse (Knochenabbau) statt, was den Sitz des Gelenks stark beeinträchtigt. Der Grund für diese Infektion liegt

meist bei einer Kontamination des Gewebes während der Erstimplantation.

Zusätzliche Faktoren, die zur Instabilität eines Implantats führen können, sind eine zu frühe Belastung, nachdem das Gelenk implantiert wurde und Übergewicht. Daher ist es auch wichtig, dass die Prothese regelmäßig kontrolliert und ihr Sitz mittels Röntgenuntersuchungen überprüft wird.

Neue Implantate sollen Revisionsoperationen reduzieren

Implantate in Hüfte oder Knie haben immer ein gemeinsames Ziel: sie sollen eine gute Gleitfähigkeit besitzen, minimale Reibung aufweisen und dabei kaum Abrieb erzeugen. Wobei Keramik als sehr gleitfähig gilt, Metall

hingegen als sehr bruchstabil. Innovative Implantathersteller haben nun Gelenke entwickelt, die die beiden positiven Eigenschaften in einem Material vereinen.

Ein abriebfestes Material soll verhindern, dass sich Partikel zwischen Pfanne und Schaft bilden. Damit sollen Osteolysen und Entzündungen der Vergangenheit angehören. Durch eine bruch- und splittersichere Technik können zudem Keramikfrakturen vermieden werden, die mitunter gravierende Folgen für den Patienten haben können.

Sollte es dennoch zu einer Revisionsoperation kommen, gibt es auch hier eine Verbesserung: die Implantate wurden so konzipiert, dass es mithilfe neuer Spezialwerkzeuge ausreicht, nur einen Teil und nicht das komplette System auszutauschen. Das hat in der Vergangenheit oft zu unnötig großen Operationen geführt.

Endoprothesenregister schafft Transparenz

Um einen Überblick zu erhalten, welche Prothesen welche Haltbarkeit haben und um das Ergebnis der medizinischen Behandlung für Patienten und durch Ärzte zu verbessern, gibt es seit 2011 das Endoprothesenregister (EPRD): Eine neue bundesweite Datenbank zur Hüft- und Kniegelenkendoprothetik, an der sich Krankenhäuser mit wachsender Zahl freiwillig beteiligen. Durch eine bessere Qualitätssicherung sollen zukünftig auch Kosten im Gesundheitswesen eingespart werden. In Schweden konnten beispielsweise die Kosten für Hüft-Revisionsoperationen damit bereits um 50 Prozent gesenkt werden. ■

GASTBEITRAG Implantatesicherheit

Implantate am Bewegungsapparat – für ein mobiles Altern

Hohe Wertigkeit und Sicherheit von Endoprothesen, Osteosynthese- und Wirbelsäulen-Implantaten.

Innerhalb der letzten 60 Jahre sind die verschiedenen Implantate am Bewegungsapparat zu Garanten einer Erhaltung und Wiederherstellung der Bewegungsfunktionen geworden. Qualitätskonzepte wie das Traumaregister und das neue EndoCert-System sollen weiter zur Sicherheit der Anwendung beitragen.

Dabei ist EndoCert weltweit einmalig in seiner Konsequenz zur Qualitätssicherung in den teilnehmenden Endoprothetikzentren: Kliniken müssen vor, während und nach dem Einbau zahlreiche Qualitätsparameter einhalten und sich jährlich von externen Experten überprüfen lassen. Zudem sind nur

noch geschulte Operationsteams mit jährlichen Mindestzahlen zugelassen.

Beispiel Endoprothetik und EndoCert

Ein großes Spektrum verschiedener Designs von Endoprothesen kann entscheidend zur Heilung verhelfen oder auch Gelenkfunktionen über Jahrzehnte ersetzen. Dabei sind die Anforderungen an Werkstoffe und Gewebe angesichts der teilweise sehr hohen mechanischen Belastungen sehr hoch.

Laut verschiedenen Endoprothesenregistern halten über 90 Prozent der bewährten Hüft-Endoprothesen heute mehr als zehn Jahre ohne Austausch

von Teilen, mehr als 80 Prozent über 15 Jahre. Bei Knie-Endoprothesen sind die Zahlen der Haltbarkeit etwas geringer.

Immer wieder werden Berichte über einzelne deutlich früher versagende Systeme bei Neueinführungen laut. Ursachen sind die hohen Belastungen im Körper, besonders bei hohem Körpergewicht, Sport und Stolpern. Denn Zulassungsprüfungen müssen Normen genügen, die immer nur annähernd die Belastung im Alltag nachempfinden können. Auch können nur geübte und an den geeigneten Instrumenten geschulte Operateure den korrekten Einbau sicherstellen. Das von der Fachgesellschaft DGOOC (mit AE & BVOU)

erarbeitete Siegel EndoCert wird zukünftig die Neueinführung von Implantaten an geprüften Zentren unter hohen Qualitätskriterien ermöglichen. Die Koppelung mit dem deutschen Endoprothesen-Register EPRD wird auch eine Langzeitbeobachtung absichern helfen. Seit dem Start im Oktober 2012 sind schon über 150 Kliniken mit der Umsetzung des Systems befasst. ■

Autoren: Prof. Dr. Wolfram Mittelmeier, Leiter der AG Implantatesicherheit der DGOU, und Dr. Holger Haas, Leiter der Zertifizierungskommission von EndoCert

„Eine Schlüsselrolle spielt die Materialzusammensetzung“



Professor David Wohlrab, Leitender Oberarzt Orthopädie, Universitätsklinikum Halle (Saale)

» In welchen Fällen erhalten Patienten eine Hüft- oder Knieendoprothese und wie viele Menschen sind davon jährlich in Deutschland betroffen?

Jedes Jahr werden in Deutschland gut 390.000 Hüft- und Knieendoprothesen eingesetzt. Unter Endoprothesen versteht die Medizin Implantate, die dauerhaft im Körper verbleiben und das geschädigte Gelenk ganz oder teilweise ersetzen. Eine operative Therapie erfolgt allerdings nur unter bestimmten Voraussetzungen: Wenn einerseits nicht-operative Therapien wie Behandlung mit Wärme / Kälte, Bewegungs- oder Elektrotherapien und medikamentöse Behandlungen beim Patienten keine Veränderungen gebracht haben. Häufig werden die Schmerzen des Gelenkverschleiß (Arthrose) durch diese Therapien gelindert, an der Ursache selbst ändert sich jedoch nichts. Andererseits müssen folgende drei Bedingungen für eine Operation zwingend gegeben sein: es liegt ein krankhafter klinischer Befund vor, die Funktion des Gelenkes ist beeinträchtigt und im Röntgenbild ist ein starker Gelenkverschleiß sichtbar.

» Worauf sollten Patienten beziehungsweise Ärzte bei der Auswahl der Endoprothese achten?

Die Auswahl hängt von den individuellen Voraussetzungen des Patienten ab. Die Wahl der Endoprothesen wird schon von der Form der Knochen und Gelenke beeinflusst: sie sind bei jedem Menschen verschieden geformt, wodurch nicht jeder Endoprothesentyp verbaut werden kann. Beson-

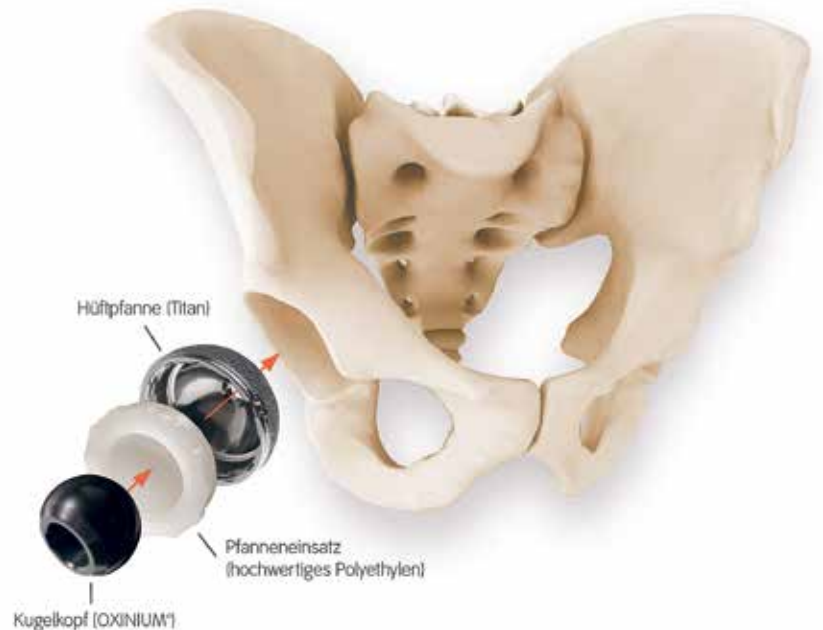
ders wichtig ist die Knochenfestigkeit des Patienten. Ältere Menschen leiden häufig unter Osteoporose und verfügen daher über weichere Knochenstrukturen. Liegen stabile knöcherne Strukturen vor, kann das Implantat primär im Knochen verklemmt werden. Dieser wächst dann in den ersten Wochen nach der Operation fest an das Implantat an. Ist der Knochen weicher, wird das Implantat in den Knochen einzementiert. Hierzu dient ein spezieller Kunststoff als sogenannter Knochenzement. Eine stabile Implantatverankerung ist Voraussetzung, um eine Kraftübertragung und schmerzfreie Gelenkfunktion zu gewährleisten. Bei normaler körperlicher Aktivität lasten jährlich über eine Million Bewegungszyklen auf dem Implantat.

Auch das Lebensalter, Körpergewicht und die allgemeinen Lebensumstände beeinflussen die Wahl des Implantats, genauer: die Materialzusammensetzung und Implantatverankerung. Es macht einen Unterschied, ob der Patient ein sehr hohes Lebensalter hat und in seiner Aktivität stark eingeschränkt ist oder jung und sehr aktiv, zum Beispiel Ski fährt und Tennis spielt. Die Lebensdauer der Implantate ist maßgeblich von der Belastungsdauer sowie Belastungsintensität und dem damit unvermeidlichen einhergehenden Abrieb der Gelenkpartner abhängig.



» Können Sie die Aspekte der Materialzusammensetzung sowie des Abriebs bitte näher erläutern?

Ja, gerne. Eine Hüftendoprothese beispielsweise besteht aus dem Schaft-Implantat sowie aus einer Kugel die auf dem Schaft sitzt, sowie einer Pfanne inklusive integrierter Schale. Kugel und Schale liegen ineinander. Bei jeder Bewegung des Gelenkes bewegt sich die Kugel in dieser Schale – wodurch es zu einem unvermeidlichen Abrieb und sehr feinen Partikeln kommt. Langfristig können diese Partikel die Implantatstabilität beeinträchtigen, das künstliche Ge-



Es werden Sauerstoff diffundiertes Zirkonium (OXINIUM) für den Kopf und hochvernetztes (cross-linked) Polyethylen, kurz: XLPE, als Inlay zu einer bruchsicheren und extrem abriebarmen Gleitpaarung vereint.

lenk lockert aus und muss dann ausgetauscht werden. Ein Ziel der Operation ist der langfristige, sichere, stabile und beschwerdefreie Funktion des Implantats. Je geringer der Abrieb, um so geringer die Wahrscheinlichkeit, es auszuwechseln. Die Prothesen können ausgewechselt werden, doch bei jedem Mal geht Knochensubstanz verloren, wodurch die Haltbarkeit des neuen Implantates eingeschränkt wird.

Je nach Einsatzzweck – wie oben erläutert – kommen verschiedene Materialkombinationen bei Kugel und Schale infrage. So kann die Kugel aus Metall sein oder aus Keramik, die Schale jedoch aus Kunststoff. Bei Menschen mit Metallallergie verbietet sich die Verwendung einer Metallkugel von selbst. Seit einiger Zeit ist die innovative Materialkombination VERILAST verfügbar.

» Was genau steckt hinter der VERILAST-Technologie?

In der VERILAST-Technologie werden an der Hüfte Sauerstoff diffundiertes Zirkonium (OXINIUM) für den Kopf und hochvernetztes (cross-linked) Polyethylen, kurz: XLPE, als Inlay zu einer bruchsicheren und extrem abriebarmen Gleitpaarung vereint. Eingesetzt wird diese Technologie bei Hüft- und Knieendoprothesen.

Die Oberfläche des OXINIUM-Kopfes wird in einem eigens patentierten thermischen Verfahren in eine extrem glatte Keramik umgewandelt. Dabei handelt es sich also nicht um eine nachträglich aufgetragene Beschichtung. Damit vereint OXINIUM die Vorteile von Keramik, also extreme Härte und Abriebfestigkeit, mit den Vorteilen von Metall: es ist bruch- und splittersicher

sowie elastisch, dabei aber doppelt so hart und fast 5.000 Mal so abriebfest wie Kobalt-Chrom. Zudem können OXINIUM-Köpfe für Revisionen bei verbleibendem Schaft gegen neue ausgetauscht werden, was bei Keramik-Köpfen nicht möglich ist.

XLPE-Inlays zeichnen sich gegenüber anderen Polyethylenen durch besonders geringe Partikelabgabe aus. In Kombination mit der Keramikoxyd-Oberfläche und ihrer hohen Benetzbarkeit der OXINIUM-Köpfe verringert sich das Abriebrisiko weiter.

» Wie viele Knie- beziehungsweise Hüftendoprothesen dieser Technologie wurden bislang eingesetzt?

Seit dem Jahr 2001 wurde die VERILAST-Technologie bei weltweit über 200.000 Hüftendoprothesen mit OXINIUM-Köpfen implantiert. Knieendoprothesen dieser Art kamen seit dem Jahr 1997 über 450.000 Mal weltweit zum Einsatz. Patienten und Ärzte haben sich hier für ein Produkt mit sehr geringem Abrieb und somit einer möglichst langen Haltbarkeit entschieden. Trotz der großen Zahlen ist solch ein operativer Eingriff nicht trivial und bedarf einer großen Erfahrung des Operateurs sowie einer gesicherten medizinischen Nachbetreuung. ■

Weitere Informationen

Smith & Nephew GmbH

www.smith-nephew.de

ARTIKEL Endoprothetische Versorgung

Qualität ohne Kompromisse

Für einen erfolgreichen Gelenkersatz ist nicht nur das Produkt verantwortlich, sondern ein qualitätsgesicherter Versorgungsprozess.

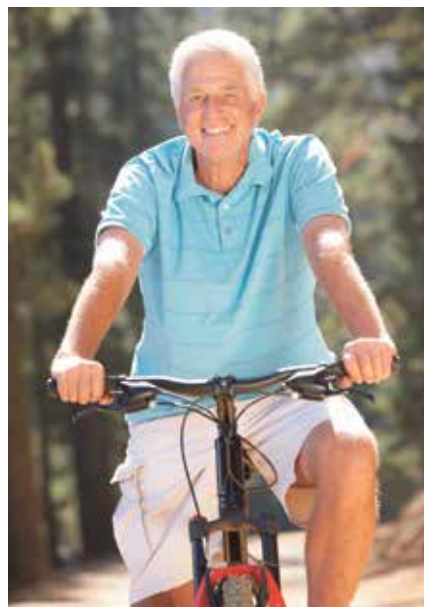
VON HELENE FUCHS

Häufig, aufwendig und mit großen Belastungen für den Patienten verbunden. Viele Patienten erhalten nach erfolgreichem Eingriff ihre Mobilität und Lebensqualität zurück. Um eine schnelle Genesung ohne Komplikationen zu erreichen, bedarf es einer optimalen Behandlung entlang der gesamten Versorgungskette. „Deshalb ist es besonders wichtig, dass gut ausgebildete, erfahrene Operateure diesen Einsatz verantworten und Kliniken über Versorgungsstrukturen verfügen, die dem Patient eine optimale und sichere Versorgung vor, während und nach der Operation garantieren“, sagt Prof. Dr. Fritz Uwe Niethard, Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC).

Ansprüche an Implantate wachsen

Zur endoprothetischen Versorgungsqualität gehört auch die Wahl des richtigen Implantats. Endoprothesen, also Prothesen, die in den Körper

verpflanzt werden, müssen besonderen Ansprüchen genügen. Das fängt schon mit dem Material an. Dieses muss zum Teil großen mechanischen Belastungen standhalten – und das über meh-



Durch aktive Patienten steigen die Ansprüche an die Belastbarkeit der Endoprothesen.

rere Jahre. Hüft- und Kniegelenke sind ähnlichen Kräften ausgesetzt wie die Radaufhängungen eines Autos.

Die heute verfügbaren Kunstgelenke verfügen über sehr gute Standzeiten. Mit Blick auf die zunehmende Lebenserwartung der körperlich oftmals sehr aktiven Patienten, ist sowohl von einem steigenden Bedarf an Endoprothesen als auch steigenden Ansprüchen an die Belastbarkeit von Material und Verankerung auszugehen. Innovationen von Implantat-Herstellern sowie eine Weiterentwicklung von Operationstechniken sind weiterhin gefragt, um eine optimale Versorgungsqualität zu gewährleisten.

Mehr geprüfte Qualität in Kliniken

Die endoprothetische Versorgung ist ein insgesamt sehr sicheres Behandlungsverfahren. Jedoch ist auch der Gelenkersatz, wie jede andere medizinische Technologie, nicht frei von spezifischen Risiken. In Anbetracht der häufigen Anwendung ist ein hohes Maß an Spezialisierung, Kompetenz und Erfahrung gefragt. Um Patientensicher-

heit, Behandlungsqualität und Effizienz in der endoprothetischen Versorgung sicherzustellen, wurde auf Initiative der DGOOC das weltweit erste Zertifizierungssystem für in Deutschland ansässige Kliniken entwickelt. Wer sich mit dem „EndoCert“ schmückt, garantiert die Einhaltung von festgelegten Qualitätskriterien beim Gelenkersatz.

Patienten profitieren ebenfalls von der konsequenten Überprüfung der Behandlungsergebnisse, denn die teilnehmenden Kliniken verpflichten sich zur regelmäßigen Bewertung und Überprüfung ihrer klinischen Versorgungsqualität bei Gelenkersatzoperationen durch externe Fachleute. Seit dem Startschuss im Oktober 2012 haben sich inzwischen knapp 60 Einrichtungen zertifizieren lassen. ■

Weitere Informationen

Zertifizierte Endoprothesenzentren in Deutschland:

www.endocert.de

Anzeige

Advertorial ————— Verbandspräsentation

Rasch wieder auf den Beinen nach Gelenkersatz



Schritt für Schritt: Zurück ins **aktive** Leben.

Erlebte Qualität in der Versorgung von Patienten, die einen künstlichen Hüft-, Knie- oder Schultergelenkersatz erhalten – dafür steht das Rapid Recovery Programm.

Rapid Recovery-Patienten sind aktive Partner während der gesamten Behandlung. Sie werden umfassend informiert und auf ihren Aufenthalt gemeinsam mit ihren Angehörigen vorbereitet.

Aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse und ein klar strukturierter Behandlungsablauf ermöglichen optimale Behandlungsergebnisse beim Gelenkersatz.

Erfahren Sie mehr über Rapid Recovery und Rapid Recovery-Kliniken in Ihrer Nähe unter www.rapid-recovery.de.

©2013 Biomet®. Sofern nicht anders vermerkt, sind alle aufgeführten Handelsmarken Eigentum der Biomet, Inc. oder deren verbundenen Unternehmen.

RAPID RECOVERY
rapid-recovery.de

BIOMET
One Surgeon. One Patient.
biomet.de

Bundesweiter Start

Register fördert bessere Versorgung bei Gelenkersatz.

Der künstliche Gelenkersatz ist mit Blick auf Schmerzbefreiung und Funktionsverbesserung eine der größten Erfolgsgeschichten der modernen Orthopädie. Zugleich gehört der Einbau künstlicher Hüft- und Kniegelenke mit jährlich rund 390.000 zu den häufigsten Operationen in Deutschland. Mit dem bundesweiten Start des Endoprothesenregisters Deutschland (EPRD) Anfang 2014 wird sich die gute Versorgung hier weiter verbessern.

Nach dem vom Bundesgesundheitsministerium geförderten Probetrieb sind wir seit Herbst in der Einführungsphase und schon jetzt bestens für den bundesweiten Echtbetrieb aufgestellt. Rund 11.000 Operationen wurden bislang dokumentiert, mehr als 400 Krankenhäuser haben ihr Interesse an einer Teilnahme mitgeteilt.

Ziele des Registers

Mittelfristig wollen wir alle der über 1.000 endoprothetisch tätigen Kliniken in Deutschland für eine Teilnahme gewinnen. Das Register nutzt allen Beteiligten: Es erhöht die Sicherheit für Patienten und gibt Ärzten, Kliniken und Implantatherstellern die Möglichkeit,

die Qualität ihrer Arbeit zu messen. Bei Problemen können Patienten zudem rasch und gezielt informiert werden. Der Datenschutz ist gleichwohl voll gewährleistet.

Beim EPRD ziehen Ärzte, Krankenkassen und Industrie an einem Strang. Finanziell, organisatorisch und mit Know-how wird das Register vom Verband der Ersatzkassen e. V. (vdek), vom AOK-Bundesverband und vom Bundesverband Medizintechnologie (BVMed) unterstützt. ■

Autor: Professor Dr. Joachim Hassenpflug, Geschäftsführer EPRD gGmbH, Direktor der Klinik für Orthopädie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein, Kiel



Beratungsgespräch zu künstlichem Hüftgelenk
Bild: AOK-Mediendienst

ARTIKEL Technologien

Eine Feder entlastet das Knie

Über acht Millionen Deutsche leiden an Arthrose. Neue Behandlungstechniken helfen Patienten, ihre Kniegelenke zu entlasten.

VON HELGE DENKER

Gegen schmerzhaften Gelenkverschleiß kommen häufig Endoprothesen zum Einsatz. In jüngster Zeit werden kleine Implantate in minimalinvasiven Operationen eingesetzt, individuell angepasst verbleiben sie über viele Jahre im Körper und ersetzen oder entlasten das geschädigte Gelenk.

So gibt es beispielsweise ein neues System, das die Belastung auf das Kniegelenk beim Gehen und Stehen um bis zu 13 Kilogramm abdämpfen und den Arthroseschmerz lindern kann. Dabei soll die natürliche Bewegungsfreiheit des Knies erhalten bleiben. Geeignet ist das System für Betroffene, bei denen konservative Therapien wie Schmerzmittel nicht mehr wirken und die zu jung und aktiv für eine Knieprothese sind.

Wieder schnell auf den Beinen

Der Eingriff erfolgt minimalinvasiv und dauert etwas weniger als eine Stunde. Für das Implantat sind nur zwei kleine Schnitte oberhalb und unterhalb des Knies notwendig.

Eine kleine Feder wird dabei nicht in das Kniegelenk, sondern außerhalb des Gelenks an der Innenseite des Beins angebracht und mit Hilfe von Scharnieren an Femur und Tibia, den beiden langen Knochen im Ober- und Unterschenkel, verankert. Dabei müssen keine Knochen, Bänder oder Knorpel entfernt werden. „Das neue Knieimplantat zerstört nicht die Anatomie des Kniegelenks, der Eingriff lässt sich bei Bedarf wieder rückgängig machen. Die Möglichkeit, später einmal ein künstliches Kniegelenk einzusetzen, bleibt so weiterhin gewährleistet. Gleichzeitig sind die Patienten dadurch in der Regel wieder schnell auf den Beinen“, erklärt Dr. Michael Klug, Gelenkchirurg an der Praxis-Klinik in Werneck.

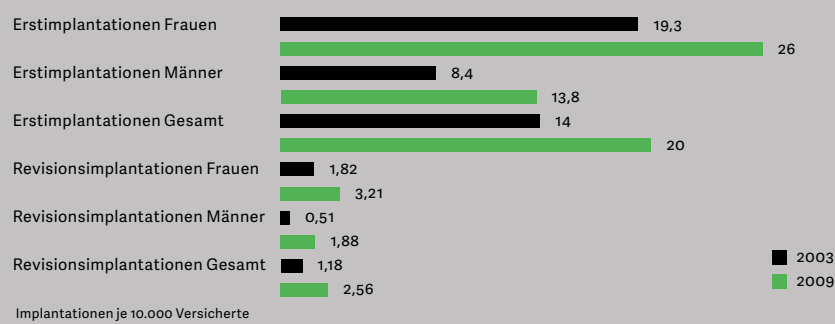
OP-Werkzeug aus 3D-Druckern

Bei jüngeren Patienten kommen auch gelegentlich individuell für den Patienten und dessen Geometrie gefertigte Knieprothesen zum Einsatz. Dabei werden die Maße per Computertomographie ermittelt. Auf Basis der CT-Daten wird am Computer ein virtuelles 3D-Modell vom Knie des Pa-

tienten erstellt, woraus eine Schablone, eine so genannte Negativ-Form erstellt wird, mit deren Hilfe das individuelle Implantat gefertigt wird. Auch das notwendige OP-Werkzeug wird individuell auf die Anatomie des Patienten abgestimmt und im 3D-Drucker gefertigt. Eine korrekte Positionierung und Ausrichtung soll zu möglichst geringem Knochenverbrauch und einer langen Lebensdauer der Prothese beitragen. Dieses Verfahren kann sowohl für Teilprothesen als auch für To-

tal-Knieendoprothesen genutzt werden. Gelenkersatzoperationen gehören laut dem Bundesverband Medizintechnologie zu den erfolgreichsten chirurgischen Eingriffen der letzten Jahrzehnte. Über neun Millionen Menschen leiden in Deutschland unter ständigen Schmerzen durch Arthrose und Arthritis. Der Gelenkersatz ermöglicht eine kausale Behandlung schwerer Gelenksbeschwerden. Durch Endoprothetik lassen sich die Schmerzen bei rund 70 Prozent der Patienten völlig beheben. ■

Kniegelenksprothesen



Quelle: Barmer GEK; Robert Koch-Institut, 2013

Werbebeitrag

Interview

„Eine intensive Beratung ist sinnvoll“

» Was genau wird unter Arthrose verstanden?

Unsere Gelenke haben immer zwei korrespondierende Partner, die aus Knochen bestehen, die mit einer Knorpelschicht überzogen sind. Diese Knorpel funktionieren als Stoszdämpfer – und reiben sich mit der Zeit ab. In schweren Fällen entsteht eine sogenannte Knochenglatze, bei der Knochen auf Knochen reibt und wodurch der Patient über Schmerzen klagt.

Allerdings können auch bereits im Kindesalter Fehlstände bestehen, zum Beispiel bei sogenannten X- oder O-Beinen, wodurch die Kraftverteilung nicht mehr symmetrisch erfolgt und es zu unregelmäßiger Abnutzung der Knorpel und somit zu Schmerzen kommen kann. Wir sind an unserem Zentrum für Endoprothetik auch auf solche Fälle optimal eingestellt.

» Wann ist der Einsatz von Endoprothesen sinnvoll?

Häufig bringen zunächst konservative Therapien eine Schmerzlinderung. Ist das nicht der Fall und / oder die Arthrose bereits fortgeschritten, kann beispielsweise das künstliche Schmier-



Univ.-Prof. Dr. med. Andrea Meurer, Ärztliche Direktorin und Geschäftsführerin der Orthopädischen Universitätsklinik Friedrichsheim gGmbH in Frankfurt am Main sowie Leiterin des Endoprothetik-Zentrums

mittel Hyaluronsäure gespritzt oder eine Knorpel-/Knochen-Transplantationen vorgenommen werden.

Möglich ist auch eine Umstellungsoperation, bei der die Ausrichtung des Gelenks geändert wird. Bevor ein künstliches Gelenk implantiert wird, besprechen der behandelnde Arzt und der Patient sämtliche anderen Therapieoptionen, wägen Nutzen und Risiko

ab. Die Implantate sollen nicht bereits nach fünf Jahren versagen, sondern auch bei stark beanspruchten Gelenken 30 Jahre halten.

» Worauf sollten Patienten bei der Wahl der Endoprothese achten?

Eine intensive Beratung wie wir sie anbieten, ist sinnvoll. Die Wahl des Implantattyps und des Materials richtet sich immer nach Kriterien wie genaue Diagnose, Knochenform, Alter, Gewicht und Lebensumstände des Patienten, et cetera.

Eine Altersobergrenze wie in anderen Ländern gibt es in Deutschland nicht, weshalb auch Menschen im hohen Alter und bei entsprechender Indikation noch ein künstliches Hüftgelenk erhalten können. Wir verfügen an unserer Universitätsklinik über ein riesiges Prothesenlager und sind somit in der Lage, auch während einer Operation notwendige Implantatanpassungen vorzunehmen.

» Wie wird eine hohe Behandlungsqualität gewährleistet?

Unser Endoprothesenzentrum ist nach den strengen Kriterien der Deut-

sche Gesellschaft für orthopädische Chirurgie als Maximalversorger zertifiziert. Das heißt, dass wir die Qualität der Versorgung in einem aufwendigen Prüfverfahren nachgewiesen haben.

Dabei wurden Abläufe, Standards, das Besprechungsmanagement, et cetera überprüft und für gut befunden. Wir implantieren täglich in mehreren Operationssälen – meist minimalinvasiv, also sehr gewebe- und muskelschonend – Endoprothesen und haben eine niedrige Komplikationsrate.

Da wir zur Uniklinik gehören und wir eben auch ausbilden, sind alle Mitarbeiter stets auf dem neuesten Stand der Wissenschaft. ■

Weitere Informationen

Orthopädische Universitätsklinik
Friedrichsheim gGmbH
Marienburgstraße 2
60528 Frankfurt am Main
T: 069 / 67 05 - 0

www.orthopaedische-uniklinik.de

ARTIKEL Implantate der Zukunft

Intelligenz für mehr Lebensqualität

Sensoren und Aktoren sorgen bei Implantaten für mehr Sicherheit und für eine Steigerung der Lebensqualität bei chronisch Kranken.

VON SVEN JÜRISCH

Als Diabetiker wußte Reinhold Z. eigentlich gut Bescheid über seine Krankheit. Er spürte, wann sein Insulinspiegel in die Knie ging, und war in der Lage, rechtzeitige Maßnahmen zur Stabilisierung seines Zustandes einzuleiten. Doch was, wenn er sich auf sein Gefühl einmal nicht mehr verlassen konnte und der Schwächeanfall ihn unmittelbar übermannte?

Vorsorge ohne Arztbesuch

In den Menschen hineinsehen. Zu erfahren, in welchem Zustand sich ein chronisch Kranker befindet und rechtzeitig Alarm zu geben oder gar Gegenmaßnahmen einzuleiten, um Schlimmeres zu verhindern.

Das wäre die Lösung, die die Lebensqualität chronisch Kranker Patienten wie Reinhold Z. steigern würde. Ein Wunsch, der mit fortschreitender Miniaturisierung der Microelektronik bald Realität werden könnte.

Mit dem Herzschrittmacher begann der gesteuerte Eingriff in den Organismus des Menschen. Heute zählt er zu den Selbstverständlichkeiten der medizinischen Beweise, wie wartungsarm und effizient der Einsatz intelligenter Technik im Menschen erfolgen kann.

Für intelligente Implantate dient er als Vorbild. Denn Kern der an diese Produkte gestellten Anforderungen, ist eine möglichst lange Lebensdauer und höchste Präzision. Um allerdings zu agieren, muss zunächst einmal gefühlt werden, was dem Organismus fehlt. So ist bei Diabetikern die ständige Überwachung des Blutzuckergehaltes der Ausgangspunkt für alle folgen-

den Aktionen. Ein weiteres Beispiel für die Anwendung ist die Kontrolle und Beeinflussung des Hindrucks. Zur Diagnose von Hirntumoren, Abszessen oder Hirnblutungen musste bislang eine stationäre Kontrollmessung vorgenommen werden.

Mit fortschreitender Minimalisierung der Sensorik ist es nun möglich, eine entsprechende Abfrage der gewünschten Daten durchzuführen und diese in Intervallen oder bei Befindlichkeitsstörungen an einen geeigneten Empfänger weiterzugeben. In einem zweiten Schritt wäre es dann denkbar, eine implantierte Aktionseinheit anzusteuern, die die Druckverhältnisse entsprechend den Anforderungen korrigiert.

Die Brennstoffzelle im Körper kommt

Doch auch, wenn der Durchbruch in der Sensorik zum Greifen nahe scheint, so macht den Wissenschaftlern derzeit noch das Problem der Energieversorgung zu schaffen. Bislang wurden Herzschrittmacher und Co. von Batterien gespeist, die entweder periodisch getauscht oder aufgeladen werden mussten. Die Universität Freiburg experimentiert seit Jahren zu diesem Thema an einer Glukose-Brennstoffzelle, die eines Tages aus körpereigenen Ressourcen nicht nur genug Energie für die Überwachung von Funktionen bereitstellen soll, sondern unter Umständen sogar den Betrieb künstlicher Aktoren sicherstellen kann.

Förderung durch den Bund

Die Forschung ist auf einem guten Weg, die hochkomplexen Systeme aus

Sensorik, Aktorik und Signalverarbeitung zu einem funktionalem Ganzen zusammenzuführen. Unterstützt wird sie dabei vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), die Etablierung und den Ausbau der intelligenten Implantate fördert. Die Maßnahmen umfassen acht anwendungsorientierte Verbundvorhaben, die von

Medizintechnikunternehmen koordiniert werden. Darüber hinaus werden vier wissenschaftliche Projekte gefördert, in denen zentrale Fragestellungen der Neu- und Weiterentwicklung von Schlüsselkomponenten für Implantate untersucht werden. Immer mit dem Ziel das Leben der Patienten von morgen so angenehm wie möglich zu gestalten. ■



Durch die Minimalisierung der Sensorik ist es möglich zum Beispiel den Blutzuckergehalt dauerhaft zu überwachen.

GASTBEITRAG MedTech-Lösungen

Wunder Mensch

Intelligente Implantate revolutionieren die Medizin.



MedTech erhöht Lebensqualität

Der menschliche Körper ist ein Wunder. Seine Funktionen sind perfekt aufeinander abgestimmt. Organe, Knochen, Muskeln, Gefäße und Nerven arbeiten harmonisch miteinander. Wenn der menschliche Körper durch Abnutzungserscheinungen, Krankheiten oder Unfälle Schwächen aufweist, beginnen die Herausforderungen der Medizintechnologie.

Ärzte und MedTech-Ingenieure versuchen, das Wunder Mensch noch besser zu verstehen und intelligente Implantate zu entwickeln, die Funktionen des Körpers möglichst perfekt nachempfinden oder sie unterstützen. Der medizintechnische Fortschritt ist

dabei faszinierend. Ein Beispiel: Der Verlust der Sehkraft war noch vor wenigen Jahren eine endgültige Diagnose.

Doch schon bald könnten neue Medizintechnologien dazu führen, dass Blinde wieder sehen können. Was früher undenkbar war, werden innovative Technologiefelder im Bereich der Computerisierung, Molekularisierung, Miniaturisierung, Robotik und Telemedizin in Zukunft möglich machen.

MedTech Lösungen

Der medizintechnische Fortschritt ist aber nicht nur Hoffnungsträger für den Menschen. Er bietet auch Lösungen für die Gesellschaft und das Gesund-

heitssystem. Durch Medizintechnologien werden ältere und chronisch kranke Menschen mehr Lebensqualität haben.

Außerdem werden Menschen durch sie länger selbstständig und erwerbsfähig sein. Das bietet Lösungsansätze für eine langfristige Entlastung der sozialen Sicherungssysteme und hilft somit sozialadäquate und wirtschaftlich bezahlbare Lösungen für die gesellschaftliche Herausforderung des demografischen Wandels zu finden. ■

Autor: Joachim M. Schmitt ist Geschäftsführer und Vorstandsmitglied des Bundesverbandes Medizintechnologie (BVMed) in Berlin.

ARTIKEL Hüftchirurgie

Prothese verhindern

Gelenkerhaltende Operationen gewinnen an Bedeutung. Das Zusammenspiel zwischen Gelenkkopf und -pfanne wird korrigiert.

VON GABRIELE HELLWIG

Die Hüfte ist das größte Gelenk im menschlichen Körper und durch unseren aufrechten Gang das am meisten belastete. Kein Wunder, dass die Hüftknochen oft irgendwann Schaden nehmen. Die Gelenke werden älter, die schützende Knorpelschicht nutzt sich ab, wird immer dünner. Die Knochen reiben direkt aufeinander. Die Beweglichkeit ist schmerzhaft eingeschränkt. Die Diagnose: Gelenkverschleiß, Arthrose. Jährlich bekommen rund 200.000 Menschen in Deutschland eine neue Hüfte.

Doch Experten warnen: Oft wird die Prothese zu früh eingesetzt. Deutschland hat die höchste Rate an Hüftprothesen. Kein anderes Land der Welt setzt so viele künstliche Gelenke in der Hüfte ein. Als Gründe vermuten Experten unter anderem einen hohen Anspruch der Bevölkerung, ein möglichst perfektes Gelenk haben zu wollen.

Es gibt gute Möglichkeiten, das Hüftgelenk zu erhalten. Dabei wird das Zusammenspiel zwischen Gelenkkopf und -pfanne optimiert. So reiben die Gelenke nicht mehr direkt aufeinander und verursachen keine Schmerzen mehr.

Die gelenkerhaltende Operation bietet sich insbesondere bei zwei Hüfterkrankungen an: der Hüftdysplasie und dem sogenannten femoroacetabulären Impingement. Beide Erkrankungen kann der Arzt gut im Röntgenbild erkennen.

Hüftdysplasie ist die häufigste Fehlentwicklung des Skeletts

Das gesunde Hüftgelenk besteht aus der Gelenkpfanne und dem Hüftkopf, die in Größe und Form normalerweise perfekt aufeinander abgestimmt sind. Bei der Hüftdysplasie überdacht die Pfanne den Hüftkopf seitlich und vorn nur teilweise oder überhaupt nicht. Das Pfannendach ist in beiden Richtungen zu kurz und steiler gestellt. So findet der Hüftkopf keinen idealen Halt. Die Folge: Das Zusammenspiel zwischen Gelenkpfanne und Hüftkopf ist gestört. Es kommt zu falschen Gelenkbelastungen, die den Gelenkknorpel schnell abnutzen und einen sehr raschen Gelenkverschleiss einleiten können. Bei der Hüftdysplasie kann bereits zwischen dem 25. und 40. Lebensjahr eine Arthrose entstehen. Ein Patient mit einer unbehandelten Hüftdysplasie benötigt häufig bereits im Alter von 40 bis 50 Jahren ein künstliches Hüftgelenk.

Die gelenkerhaltende Operation bei der Hüftdysplasie zielt darauf, die Druck- und Scherbelastung des knöchernen und weichteiligen Pfannenrandes zu reduzieren. Dafür führen die Ärzte eine sogenannte Dreifach-Beckennosteotomie durch, bei der die Hüftgelenkspfanne aus dem Beckenknochen

durch drei „Knochenschnitte“ herausgelöst, in eine biomechanisch günstigere Position gedreht und in dieser mit Schrauben fixiert wird. Dieser Eingriff zieht eine verbesserte Hüftkopfüberdachung nach sich.

Impingement verursacht bei Bewegungen Schmerzen

Beim femoroacetabulären Impingement ist das normale Bewegungsspiel im Hüftgelenk durch eine ungünstige Gelenkmechanik gestört. Er gibt zwei mögliche Ursachen: Einerseits kann der Hüftkopf eine Erhebung am Rand aufweisen, sodass er seine runde Form verliert. Andererseits kann auch die Gelenkpfanne zu tief oder ungünstig verdreht sein.

Oft liegt eine Kombination aus beiden vor. Die Folge: Schon bei normalen Bewegungen stoßen Gelenkkopf und -pfanne schmerzhaft aufeinander. Je häufiger es zu einem solchen Anschlagen (Impingement) kommt, desto schneller nutzt sich der Gelenkknorpel

ab. Wird nichts dagegen unternommen, entsteht früher oder später eine Arthrose.

Bei der gelenkerhaltenden Hüftoperation kann die knöcherne Erhebung des Hüftkopfes im Rahmen einer Hüftgelenksspiegelung (Hüftarthroskopie) abgetragen und die Lage der Gelenkpfanne korrigiert werden. Diese Hüftarthroskopie ist sehr schonend für den Patienten, da die Operationswerkzeuge über winzige Schnitte eingeführt werden. Die Muskeln werden nicht durchtrennt, sondern nur vorsichtig zur Seite geschoben. Das arthroskopische Verfahren wird bei jungen Patienten mit nur geringen Formveränderungen der Hüftpfanne heute zunehmend angewendet.

In komplizierten Fällen ist eine offene Operation nötig, um alle Aspekte des Formfehlers behandeln zu können. Aber auch bei dieser kann die Hüfte gelenkerhaltend operiert werden. Bei der offenen Technik wird zuerst die Hüftkugel aus der Pfanne ausgereckt (chir-

urgische Hüftluxation). Dies ermöglicht dem Arzt, beide Gelenkteile und die entsprechenden Gelenkfehler optimal zu begutachten. Nachdem der Operateur die Gelenkklippe (Labrum) abgelöst hat, korrigiert er Größe und Lage der Gelenkpfanne. Anschließend trägt er den unrunder Teil der Hüftkugel mit speziellen Instrumenten Schicht um Schicht ab. Danach kontrolliert der Arzt mit durchsichtigen Schablonen, ob das Ziel, eine Kugel zu schaffen, auch

tatsächlich erreicht wurde. Zusätzlich wird noch am offenen Gelenk kontrolliert, ob das Impingement entfernt werden konnte. Zum Schluss wird das Labrum mit kleinen Metallankern und Fäden wieder am Pfannenrand fixiert. Diese Operation – auch „Trochanter Osteotomie“ genannt – dauert ungefähr zwei Stunden.

Nach der Operation sollte der Patient etwa sechs Wochen Gehstöcke benutzen, damit das operierte Gelenk noch nicht voll belastet wird. ■

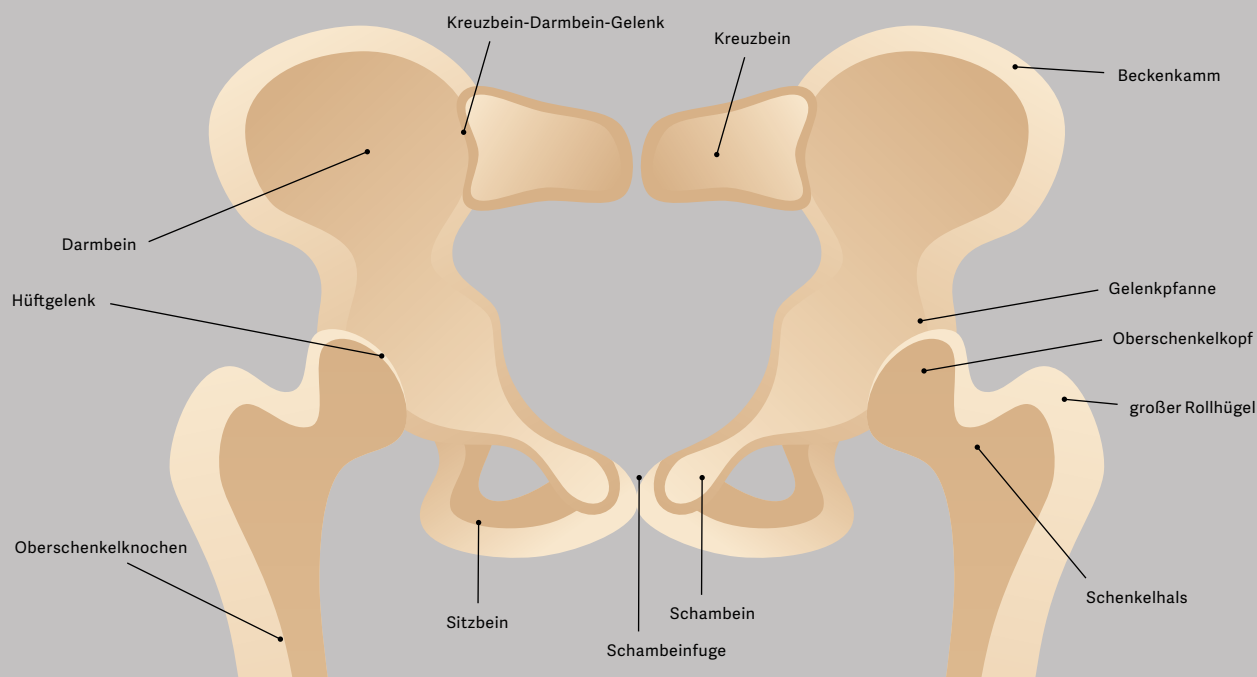
Das Hüftgelenk (lat. Articulatio coxae)

Ist nach dem Kniegelenk das zweitgrößte Gelenk der Säugetiere.

Der Oberschenkelknochen (Femur) und das Becken (Pelvis) bilden dabei die knöchernen Gelenkpartner.

Die Knochenpartner haben einen sehr engen Kontakt zueinander. Damit auch an den Kontaktflächen eine schmerzfreie und ungestörte Beweglichkeit des Hüftgelenkes stattfinden kann, sind sie (wie alle Gelenkflächen im Körper) mit einer sehr glatten, bläulich-weißlichen Knorpelschicht, dem so genannten hyalinen Knorpel, überzogen.

Das Hüftgelenk besteht aus Hüftpfanne (Acetabulum) und Hüftkopf (Caput femoris). Die Pfanne wird von Anteilen des Os ilium, des Os pubis und des Os ischii gebildet, die über eine Y-förmige Fuge im Bereich des Acetabulum in Verbindung stehen. Der obere Rand der Pfanne ist durch einen knorpeligen Rand, den Limbus acetabuli verstärkt. Der Hüftkopf ist eine in etwa kugelförmige Extremität des Femur, der in die Pfanne drückt und damit eine Verbindung zwischen Bein und Rumpf ermöglicht.



Neben dem Knie ist die Hüfte das am höchsten beanspruchte Gelenk. In höherem Alter tritt bei vielen Personen im Hüftgelenk Arthrose auf und erfordert dann oft den Ersatz des Gelenks durch eine Endoprothese. Allein in Deutschland werden mehr als 200.000 künstliche Hüftgelenke pro Jahr implantiert (Quelle: Statistisches Bundesamt, Daten aus dem Jahr 2011). Dabei gibt es verschiedene Arten der Endoprothesen und ihrer Verankerung im Knochen, die alle spezielle Vorzüge haben und je nach der individuellen Situation des Patienten gewählt werden. In den meisten Fällen können Patienten damit rechnen, dass ihre Mobilität wieder hergestellt wird und das die Implantate mindestens 15 Jahre gut funktionieren.

In einigen Fällen kann es aber nach mehreren Jahren zu Komplikationen kommen. Ursachen können zum Beispiel besonders hohe Belastungen des Gelenks oder der Verschleiß der Kunststoffkomponenten sein. Auch für die weitere Verbesserung der Verankerung der metallischen Implantate im Knochen wird intensive Forschung getrieben. Voraussetzung für alle Verbesserungen ist aber, dass die Belastungen des Hüftgelenks bekannt sind. Die von uns entwickelten instrumentierten Hüftendoprothesen erlauben es, die im Gelenk wirkenden Kräfte direkt im Patienten zu messen. Mit dem seit 2010 eingesetzten Hüftimplantat (Hip III) werden neben den Kraftkomponenten auch drei Momente gemessen.

ARTIKEL Dentalmedizin

Materialien können Allergien auslösen

Die Wahl der richtigen Zusammensetzung ist wichtig, wenn man unter Allergien leidet oder sie im Voraus vermeiden möchte.



Bei verschiedenen Zahnersätzen sollte beim Patienten möglichst immer die gleiche Materialzusammensetzung verwendet werden, wenn keine Probleme auftraten.

VON EVA HERZOG

Schon in grauer Vorzeit haben die Menschen versucht, ihre ausgefallenen Zähne zu ersetzen. Damals waren es Knochen, Holz und Elfenbein, später auch oft Gold und Bronze. Heute gibt es ebenfalls eine Vielzahl an Materialien und Möglichkeiten. Allerdings weitaus länger haltbar, schöner im Aussehen und für den Körper besser integrierbar. Meistens zumindest. Denn Schätzungen besagen, dass mittlerweile jeder Dritte Deutsche an einer Allergie leidet, nachdem er ein Implantat erhalten hat.

Mischung der Materialien erhöht das Allergierisiko

Kleber, Zemente und Abformmaterialien, verschiedene Kunststoffe, Keramiken und Amalgam – die Liste der Materialien, die bei einem Implantat verwendet werden können, ist lang. Auch Gold, Titan und Legierungen gehören dazu – für jeden Geschmack und Geldbeutel ist das passende Material vorhanden.

„Es kommt vor, dass ein Patient bis zu zwanzig

verschiedene Materialien im Mund hat. Dadurch erhöht sich das Risiko einer allergischen Reaktion“ erläutert Professor Jürgen Geis-Gerstorfer, Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Kuratoriums perfekter Zahnersatz (kpz) gegenüber der Internetplattform Implantate.info.

Richtig schwierig ist es dann, wenn der Patient bis dato nichts von einer Unverträglichkeit wusste und sich diese erstmals im Anschluss an den Eingriff bemerkbar macht. Von brennen, jucken und offenen oder geröteten Stellen im Mund, auch von Mundtrockenheit wird berichtet. Sind diese Anzeichen gegeben, sprechen Mediziner vom Burning-Mouth-Syndrom (BMS), was physisch und auch psychisch für den Betroffenen eine große Belastung darstellt.

Allerdings gibt es neben den Dentalmaterialien auch andere Krankheiten, bei denen BMS begleitend auftreten kann, beispielsweise bei Nahrungsmittelunverträglichkeiten, Diabetes Typ II, Anämien oder als physisches Begleitsymptom bei Depressionen. Auch eine allergische Reaktion auf ein neues Mundwasser oder eine neue Zahnpasta sind möglich.

Die Wahl der richtigen Materialien hilft, Allergien zu vermeiden

Mitunter ist es schwierig herauszufinden, auf was genau der Patient allergisch reagiert. Laboruntersuchungen mit Bluttests können da sehr hilfreich sein. Um Allergien im Vor-

aus zu vermeiden, bietet es sich an, auf Materialien zurückzugreifen, die als antiallergen gelten.

Hochreiner Titan gilt, wie auch die neuen Zirkonoxid-Keramik-Implantate, als biologisch neutral, antiallergen und gut verträglich. Titan hat eine gute Osseointegration, das heißt, es wächst besonders gut mit dem Knochen und ist sehr stabil. Dennoch gab es Fälle, wo es mit einem Titanimplan-

tat zu Entzündungsreaktionen kam. In diesen Fällen ist es möglich, ein beschichtetes Titanimplantat zu wählen, welches besser verträglich ist und diese Reaktion verhindern soll – bei gleichbleibender Stabilität.

Zirkonoxid-Keramikimplantate haben den Vorteil, dass sie metallfrei sind. Zudem kommen sie der natürlichen Zahnfarbe sehr nahe, da sie weiß statt grau sind. Sie sind ebenfalls sehr gut verträglich, allerdings teurer als Titan.

Konformitätserklärung gibt Aufschluss

Um nach dem Eingriff Allergien in Zukunft zu vermeiden, erhält der Patient eine Dokumentation dessen, was der Zahnarzt oder das Dentallabor durchgeführt hat und welche Substanzen benutzt wurden.

Das ist deshalb wichtig, um einen Materialcocktail zu vermeiden und beim nächsten Eingriff wieder genau die Komponenten zu verwenden, die gut vertragen wurden und mit denen der Patient sich wohlfühlt. ■

GASTBEITRAG Zahnimplantate

Für das schönste Lächeln

Implantate geben mehr Lebensqualität.

Implantatgetragener Zahnersatz verbessert Lebensqualität und Zufriedenheit weitaus stärker als die Versorgung mit einer konventionellen Prothese. Dies belegt inzwischen eine Fülle von Untersuchungen.

Zahnimplantate stellen nach einem Zahnverlust die Kaufunktion und die Ästhetik wieder her und sind zahnschonender als Brücken, für die oft gesunde Zahnsubstanz abgeschliffen werden muss. Die Mehrheit der Implantatpatienten ist darum mit ihrer Behandlung zufrieden, belegen Studien.

Innovationen der Zahnmedizin

Neue Materialien und Methoden sorgen in den letzten Jahren für eine rasante Entwicklung der Implantologie. Dies erweitert das Spektrum unserer Behandlungsmöglichkeiten. Dreidimensionale Röntgenaufnahmen erlauben beispielsweise die exakte OP-Planung am Computer. Bei der Implantation arbeiten wir zunehmend mikrochirurgisch mit Lupe oder OP-Mikroskop. Kleinere Schnitte, neue Operationstechniken, die Planung des Eingriffs am Computer und Knochenersatzmaterialien machen eine Implantation schonender und sicherer. Wir müs-



Gut beraten: Zahnimplantate sind meistens möglich

sen heute nur noch in seltenen Fällen Patienten von einer Implantattherapie abraten.

Als größte wissenschaftliche Gesellschaft Europas auf ihrem Gebiet setzt die Deutsche Gesellschaft für Implantologie mit ihren 8.000 Mitgliedern die Standards der Implantologie und trägt durch ein umfangreiches Fortbildungsangebot zur Qualitätssicherung bei, zum Nutzen von Patientinnen und Patienten. ■

Autor: Dr. Gerhard Iglhaut, Memmingen, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Implantologie e. V.



ARTIKEL Implantatversorgung

Neue Zähne durch Implantate

Was passiert bei einer Implantation? Was gilt es zu berücksichtigen?

VON EVA HERZOG

Wer schön sein will muss leiden – diesen Spruch kannten schon unsere Großmütter. Hoffentlich nicht, wenn es um Zahnimplantate geht, werden Sie denken. In der Tat ist es aber so, dass sich Arzt und Patient auf eine Implantation gut vorbereiten müssen, damit das Ergebnis am Ende perfekt wird.

Bei der Wahl des Implantats unterscheiden sich zwei Gruppen: die metallischen Implantate, hauptsächlich aus Titan oder Edelmetalllegierungen mit oder ohne Kalziumphosphat-Beschichtung und nichtmetallische, keramische Implantate aus Glaskeramik, Aluminiumoxid oder Hydroxylapatit. Die metallischen Werkstoffe besitzen generell bessere mechanische Eigenschaften, die keramischen hingegen gelten als gewebeverträglicher.

Prinzipiell sind Implantate stets ähnlich aufgebaut: Ein Implantatkörper verankert das Implantat im Knochen, der Implantathals ragt als Verbindungsstück durch die Mundschleimhaut und der Implantatpfosten hält später die eigentliche Prothese.

Die Form eines Implantates wird bestimmt von der Einbringbarkeit in den Knochen, ihrer Festigkeit und der Haltbarkeit. Zylinder- oder Schraubimplantate haben sich gegenüber Blattimplantaten durchgesetzt.

Exakte Anpassung ist wichtig

Um das Implantat in Länge und Größe richtig anzupassen und auszuwählen werden Gipsmodelle der Kiefer, Röntgenbilder mit Miniplastschienen sowie Messungen der Schleimhautdicke und computertomografische Aufnahmen des Kiefers durchgeführt. Als Vorbereitung auf die Implantation werden die natürlichen Zähne saniert und mögliche Zahnfleischerkrankungen behandelt und kuriert.

Nachdem nichts gegen den Eingriff spricht, darf der Patient mitentscheiden, ob er die Implantation unter örtlicher Betäubung, Sedierung oder Vollnarkose wünscht. Danach beginnt die eigentliche Arbeit und das Implantat wird mithilfe von Knochenbohrern, Fräsen und weiteren OP-Werkzeug unter sterilen Bedingungen im Kiefer befestigt. Eine computernavigierte



Arzt und Patient müssen sich auf eine Implantation gut vorbereiten.

Implantation ist in Deutschland noch recht selten und für den Patienten mit hohen Kosten verbunden. Allerdings ist sie minimalinvasiv, und die Gefahr, dass Zahnwurzeln, Nerven oder Nachbarzähne beschädigt werden, ist damit praktisch ausgeschlossen, da die Anatomie mittels 3-D-Aufnahmen vollständig erkannt wird.

Die Kosten für Implantationen können sehr unterschiedlich sein, es lohnt ein Vergleich: Ein Einzelzahnimplantat Frontzahn: zwischen 1.400 Euro und 3.000 Euro. Ein Seitenzahn-Einzelimplantat: 1.250 Euro bis 2.500 Euro. Eine festeingegliederte Versorgung mit Implantaten pro Kiefer kostet etwa 10.000 Euro. ■

Werbebeitrag

Produktpräsentation

GASTBEITRAG Dentalimplantologie

15 Millionen Implantate

Gutes Behandlungskonzept für eine hochwertige Versorgung.

Implantatgetragener Zahnersatz ist fester Bestandteil der Zahnheilkunde. Hohe Erfolgsquoten und die Möglichkeit, auch in schwierigen Fällen zu einem überzeugenden Ergebnis zu kommen, haben der Dentalimplantologie einen ausgezeichneten Ruf eingetragen. Patienten in Deutschland tragen rund 15 Millionen Dentalimplantate, jährlich kommen etwa 800.000 neue hinzu. Eine breite Produktpalette, die Softwarelösungen für die Planung, Bohrschablonen für die navigierte Implantologie und Laser zur Gewebeentfernung enthält, ermöglicht Zahnärzten eine moderne implantologische Behandlung.

Passendes Behandlungskonzept

Grundlage ist eine sorgfältige Planung, in der Zahnärzte, Patienten und Zahntechniker eng zusammenarbeiten. An erster Stelle steht ein stimmiges Behandlungskonzept. Heutzutage ist es möglich, von einem angestrebten Endergebnis auszugehen und den Lösungsweg dorthin gemeinsam zu entwickeln („backward planning“). So lassen sich ideale Insertionspunkte unter Berücksichtigung der späteren prothetischen Versorgung ausloten. Im chirurgischen

Teil wird zunächst das Zahnfleisch geöffnet, entweder mit dem Skalpell oder mit einem minimalinvasiven Laser. Anschließend wird das Implantatlager nach einer exakt hergestellten Bohrschablone gebohrt. Die Wahl des Implantatsystems ist eine Wissenschaft. Es gibt unterschiedliche Materialien, variierende Makro- und Mikrodesigns sowie Größen für jeden individuellen Patientenwunsch ■

Autor: Dr. Markus Heibach, Geschäftsführer des VDDI



Sorgfältige Planung und enge Zusammenarbeit

Ein natürliches Lächeln

Innovatives Implantatsystem revolutioniert die Zahnmedizin.

Seit den 1970er Jahren gilt Titan als perfekter Zahnersatz. Mit den aus Zirkonoxid gefertigten ZERAMEX®-Keramikimplantaten gibt es nun eine metallfreie Alternative, die auch bei Unverträglichkeiten eingesetzt werden kann und in seiner Stabilität Titan in nichts nachsteht. Als grundlegendes Element wird das oft in der Erdkruste vorkommende Zirkonium verwendet. Inert und biokompatibel lassen sich Reaktionen mit anderen, vielleicht bereits vorhandenen Dentalwerkstoffen im Mund ausschließen.

Dank der natürlichen weissen Farbe von Zirkonoxid sind auch Sorgen unbegründet, dass sich mit der Zeit dunkle Ränder bilden oder der Titankern durchschießt. Ein besonderer „Nebeneffekt“ ist die geringe Freisetzung von Abriebspartikeln und eine stark verminderte Plaqueaffinität.

Schweizer Qualitätsprodukt

Komplett in der Schweiz gefertigt, ermöglicht das hochwertige ZERAMEX®-System eine zweiteilige Implantat-Versorgung und bietet neben sicherer und schneller Einheilung vor allem auch einen flexiblen Aufbau auf höchstem Niveau. Um die hohen Qua-



ZERAMEX® gegenüber herkömmlichem Titanimplantat

litätsansprüche von der Fertigung bis zum Einsatz und darüber hinaus zu gewährleisten, ist der Entwicklungsprozess seit Beginn von ausgewählten und qualifizierten Zahnärzten begleitet.

In Bezug auf die Kostenfrage sind die Preise für eine komplette Behandlung mit der von herkömmlichen Qualitäts-Titanimplantaten vergleichbar. Einem dauerhaft strahlenden Lächeln steht damit nichts mehr im Wege. ■

Weitere Informationen

Dentalpoint Germany GmbH
Wallbrunnstr. 24
79539 Lörrach

www.zeramex.com

Die häufigsten Implantate im menschlichen Körper

Das **Cochleaimplantat** ist eine Hörprothese für Gehörlose, deren Hörnerv noch funktioniert.

Das CI-System besteht aus einem Mikrofon, einem digitalen Sprachprozessor, einer Sendespule mit Magnet und dem eigentlichen Implantat, das sich aus einem weiteren Magneten, einer Empfangsspule, dem Stimulator und dem Elektrodenträger mit den Stimulationselektroden zusammensetzt. Die Elektroden werden in die Cochlea (Hörschnecke) eingeführt. Die Empfangsspule wird hinter dem Ohr unter der Haut platziert. Die Sendespule des Prozessors haftet mithilfe der Magneten auf der Kopfhaut über der Empfangsspule des Implantats.

Schultergelenkimplantat

Schultergelenksprothesen gibt es seit 50 Jahren. Gerade in den letzten 15 Jahren hat die Schulterendoprothetik große Fortschritte gemacht. Bei der schmerzhaften Zerstörung des Schultergelenkes ist es heute mit gutem Erfolg möglich die Gelenkflächen von Oberarmkopf und Schulterpfanne durch Prothesen aus Titan und Polyethylen zu ersetzen.

Ellbogengelenkimplantat

Ein künstliches Ellenbogengelenk wird in der Regel erst dann eingesetzt, wenn das natürliche Ellenbogengelenk durch krankheits- oder verletzungsbedingte Abnutzungs- und Verschleißerscheinungen geschädigt oder zerstört ist und dass gelenkerhaltende operative Therapiemaßnahmen nicht den gewünschten Heilungserfolg zeigen.

Bandscheibenprothese

Ein Ersatz der Bandscheibe bei Verschleiß ermöglicht es, die Bewegungsfähigkeit der Wirbelsäule zu erhalten und Schmerzen zu beenden. Sie ist eine mögliche Alternative zur Wirbelsäulenversteifung, welche ebenfalls die Schmerzen, aber gleichzeitig auch die Beweglichkeit vermindern. Der Einsatz einer Bandscheibenprothese ist heute nicht mehr selten, kann jedoch nur in bestimmten Fällen durchgeführt werden.

Hüftgelenkimplantat

Grundsätzlich werden immer eine künstliche Hüftpfanne und eine Schaftprothese implantiert. Die Hüftpfanne besteht in der zementfreien Version aus einem Metallträger mit einem Polyethyleninlay (Spezialkunststoff), in der zementierten Version besteht die Pfanne ausschließlich aus Polyethylen. Die Schaftprothese ist immer aus einer hochwertigen Edelstahllegierung gefertigt, Chrom-Kobalt oder Titan. Der Hüftkopf ist wahlweise aus Keramik oder Chrom-Kobalt verwendbar.

Sprunggelenkimplantat

Bei einer Sprunggelenksprothese – auch künstliches Sprunggelenk oder OSG-TEP genannt – handelt es sich um den endoprothetischen Ersatz eines verletzten oder verschlissenen oberen Sprunggelenks (OSG). Die Implantation einer Sprunggelenksprothese stellt inzwischen eine gute Alternative zur sogenannten Versteifungsoperation des oberen Sprunggelenks dar und wird daher in Deutschland mittlerweile jährlich rund 1.500 mal durchgeführt.

Retina-Implantate sind Sehprothesen für stark sehbehinderte oder blinde Menschen, deren Rezeptorzellen der Netzhaut (Retina) krankheitsbedingt ihre Funktion verloren haben, deren Sehnerv aber noch eine intakte Verbindung zum Gehirn bildet, wie dies vor allem bei fortgeschrittener Retinitis pigmentosa vorkommt.

Die Bilder der Umgebung werden in elektrische Impulse umgewandelt und an die Nerven weitergegeben.

Zahnimplantate

Ein Zahnimplantat ist ein in den Kieferknochen eingesetztes alloplastisches Konfektionsteil (Implantat). Durch ihre Verwendbarkeit als Träger von Zahnersatz übernehmen Zahnimplantate die Funktion künstlicher Zahnwurzeln.

Herzschrittmacher

Das wenige Zentimeter große Gerät stimuliert mithilfe von elektrischen Impulsen den Herzmuskel und unterstützt so das Organ dabei, wieder regelmäßig zu pumpen.

Herzklappen

Als Herzklappenersatz bezeichnet man einen künstlich eingebrachten Ersatz für eine natürliche Herzklappe. Man unterscheidet dabei nach Position (Aortenklappe, Mitralklappe oder Trikuspidalklappe), nach Art (mechanische und biologische Herzklappen) sowie Verfahren (offen-chirurgisch oder minimal-invasiv) des Klappenersatzes.

Ein **Stent** ist ein medizinisches Implantat, das in Hohlräume eingebracht wird, um sie offen zu halten. Es handelt sich meist um ein kleines Gittergerüst in Röhrenform aus Metall oder Kunstfasern. Verwendung finden Stents zum einen in Blutgefäßen, speziell den Herzkranzgefäßen, um nach deren Aufdehnung (PTCA) einen erneuten Verschluss zu verhindern. Zum anderen dienen Stents in der Krebsbehandlung dazu, durch bösartige Tumoren verursachte Verengungen von Atemwegen (Lufttröhre), Gallenwegen oder der Speiseröhre nach einer Aufdehnung offenzuhalten.

Kniegelenkimplantat

Eine Knieprothese, Knieendoprothese oder Kniegelenksprothese ist eine implantierte Prothese (Endoprothese), um Funktionen des Kniegelenks und/oder seines Stützapparates nach Funktionsverlust zu ersetzen. Die Knieprothese wird hauptsächlich bei schweren degenerativen Erkrankungen der Gelenke (Kniegelenksarthrosen) und nach Verletzungen des Knies als operative Therapie eingesetzt, um eine schmerzfreie Bewegungsfähigkeit und ggf. zusätzlich auch die Kniegelenksstabilität (bei Bandinstabilitäten) wieder herzustellen.

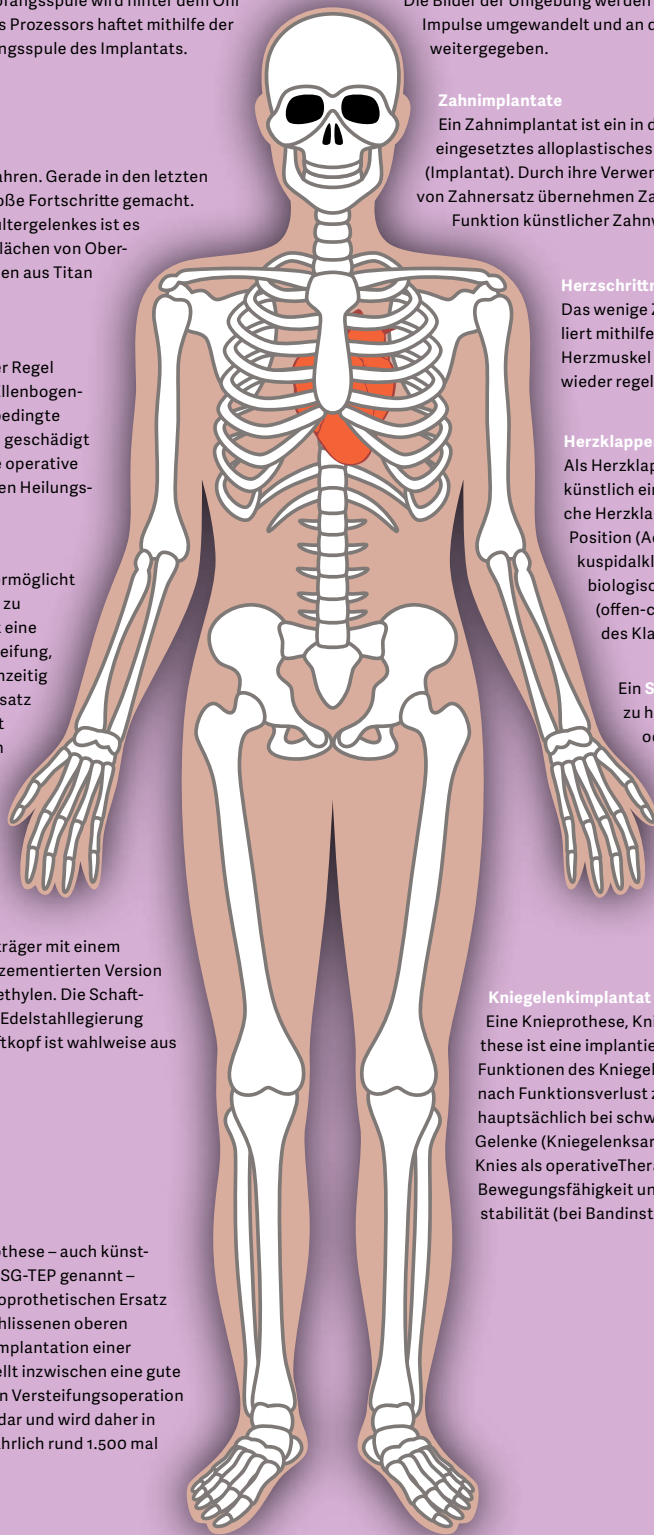
Das **KAMRA-Implantat**, auch KAMRA-Inlay genannt, ist ein augenheilkundliches Hilfsmittel zur operativen Korrektur der Alterssichtigkeit (Presbyopie). Es wird nur an einem Auge angewendet und besteht aus einer kreisrunden, 5-10µm dünnen schwarzen Kunststofflinse mit einem Durchmesser von 3,2-3,8 Millimetern und einer zentralen Öffnung von 1,6-1,8 Millimetern Durchmesser. Das Implantat wirkt wie eine Lochblende zur Erhöhung der Schärfentiefe.

implantierbarer Kardioverter Defibrillator (ICD)

Ein implantierbarer Kardioverter/Defibrillator (ICD) ist ein Gerät, das wie ein Herzschrittmacher implantiert wird. Es wurde ursprünglich entwickelt, um den plötzlichen Herztod infolge Kammerflimmerns durch eine Schockabgabe mit hoher Energie (10 bis 40 Joule) abzuwenden.

Das Kunstherz

(künstliches Herz, Herzunterstützungssystem oder Herzimplantat) wird in den Körper von Patienten mit unheilbaren Herzerkrankungen (Herzinsuffizienz) eingesetzt, weil das Herz des Patienten nicht mehr in der Lage ist, den Körperkreislauf ausreichend aufrechtzuerhalten.



Anzeige

Charité Berlin – Centrum für Muskuloskeletale Chirurgie

HELIOS ENDO-Klinik Hamburg

OCM-Klinik München

Endoprothetik 2014

Knieendoprothetik Hüftendoprothetik

Programm, Anmeldung und Informationen:
www.endokongress.de

BERLIN • Langenbeck-Virchow-Haus
13.–15. Februar 2014



ARTIKEL Medizintechnik

Maßgeschneiderte Ersatzteile

Mikroimplantate für Auge und Ohr könnten in Zukunft aus dem 3D-Drucker kommen und damit deutlich billiger produziert werden.

VON HELGE DENKER

Mit großer Geschwindigkeit erobert die Medizintechnik, quer durch die Forschung immer neue Einsatzfelder: Werden Hüftimplantate gebraucht oder neue Blutgefäße? Ist der Hörnerv geschädigt? Hat eine chronische Mittelohrentzündung das Hörvermögen beeinträchtigt?

Lässt durch den Grauen Star die Sehkraft nach? In diese Fällen können Mikroimplantate zum Einsatz kommen, winzige Ersatzteile im menschlichen Körper.

Mark Vehse, Physiker an der Uni Rostock, hat einen speziellen 3D-Drucker entwickelt, der die Herstellung individuell angepasster Mikroimplantate optimieren kann. Damit könnte diese Technik der Medizin bald deutlich wirtschaftlicher und bezahlbarer werden. „Die Zukunft der Medizintechnik sind individuell angepasste Implantate“, erklärt Vehse vom Lehrstuhl für Fluidtechnik und Mikrofluidtechnik an der Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik.

Diodenlaser senken die Produktionskosten

Vehse hat eine Produktionsmaschine entwickelt, die die bislang sehr teure individualisierte Herstellung von Mikrobauteilen für den menschlichen Körper deutlich günstiger macht. „Wir haben unter anderem auf zwei teure Bauteile einer bereits in Forschungseinrichtungen laufenden Maschine verzichtet“, erklärt Vehse. Möglich wurde die Verbesserung der Maschine durch den Einsatz einer neuen Generation von Diodenlasern. Sie ist bereits so weit entwickelt, dass ein industrieller Einsatz bald möglich sein dürfte.

Die Medizintechniker dürfte diese Weiterentwicklung freuen, da sich die Maschine auch zur Herstellung von Mikroimplantaten beispielsweise für Augen und Ohren eignet. Bei dem Herstellungsverfahren, der sogenannten Mikro-Stereolithographie, werden aus 3D-CAD-Daten mithilfe eines flüssigen Harzes und durch Einsatz von Lasertechnik schichtweise Kleinstbauteile gefertigt. Diese Technik, auch bekannt als 3D-Druck, hat schon einige entscheidende Hürden überwunden.

Damit könnte in Zukunft eine Technik zur Verfügung stehen, die die Herstellung von passgenauen Mikroimplantaten auf der Grundlage von Computertomografie-Aufnahmen des Patienten ermöglicht.

Gewebe aus dem Bioprinter

Und auch an der zukünftigen Herstellung von Gewebe im Bioprinter wird geforscht. Mit organischen 3D-Druckern sollen computergesteuert und mit Techniken des Tissue Engineerings regelmäßige Strukturen (so genannte

Bioarrays) oder Gewebe aus zuvor gezüchteten einzelnen Zellen hergestellt werden können. In Zukunft könnte die Technik es ermöglichen, ganze Organe künstlich herzustellen.

Bioprinter könnten in der Medizin (spezifische Organe) und in der Lebensmittelindustrie (künstliches Fleisch) zum Einsatz kommen. Tatsächlich werden Bioprinter experimentell in der Lebensmittelindustrie, nicht aber in der Medizin praktisch eingesetzt, obwohl sie nach Herstellerangaben in einem bereits sehr fortschrittlichen Entwicklungszustand sein sollen. Angeblich sollen sie bis 2018 praxisreif sein. Noch gibt es wenige (forschende) Firmen, die Bioprinter entwickeln, dank des großen Marktes und vieler Einsatzgebiete, sind hier in den kommenden Jahren viele praxisnahe Weiterentwicklungen zu erwarten. Bereits in der Entwicklung ist ein Bioprinter, der in Tests künstliche Blutgefäße für die Gefäßchirurgie erzeugt. In der Lebensmittelindustrie ist man schon weiter, ein erster essbarer „Burger aus dem Drucker“ wurde Mitte 2013 vorgestellt; für die Massenproduktion sind die Kosten allerdings noch viel zu hoch.

Mikroimplantate, die Wirkstoffe freisetzen

Ein neues Forschungsprojekt, an dem auch die Uni Rostock beteiligt ist, betreibt Grundlagen- und anwendungsorientierte Forschung in der Entwicklung neuartiger Mikroimplantate. Diese können so aufgebaut werden, dass

sie eine kontrollierte Menge Wirkstoffe am Ort der Einsetzung freisetzen. Die Projektgruppe beschäftigt sich mit der Strukturierung von Implantatoberflächen durch Laserstrahlung und mit der Einbringung von Wirkstoffdepots und der Erzeugung von haftvermittelnden Strukturen. Damit können die Wirkstoffe direkt auf die Implantate aufgebracht werden, so dass sie ihre Wirkung nach der Einsetzung lokal entfalten können.

Diese Technik wird auch bei Intraokularlinsen (IOL) zur Behandlung des Grauen Stars eingesetzt, sie gehören heute zu den wichtigsten Implantaten in der Augenheilkunde. Die Intraokularlinse ist eine künstliche Linse im Auge, sie kann aber auch zusätzlich zur natürlichen Linse eingesetzt werden; das Vorhandensein einer IOL wird in der Augenheilkunde auch „Pseudophakie“ genannt.

Künstliche Linsen gegen Grauen Star

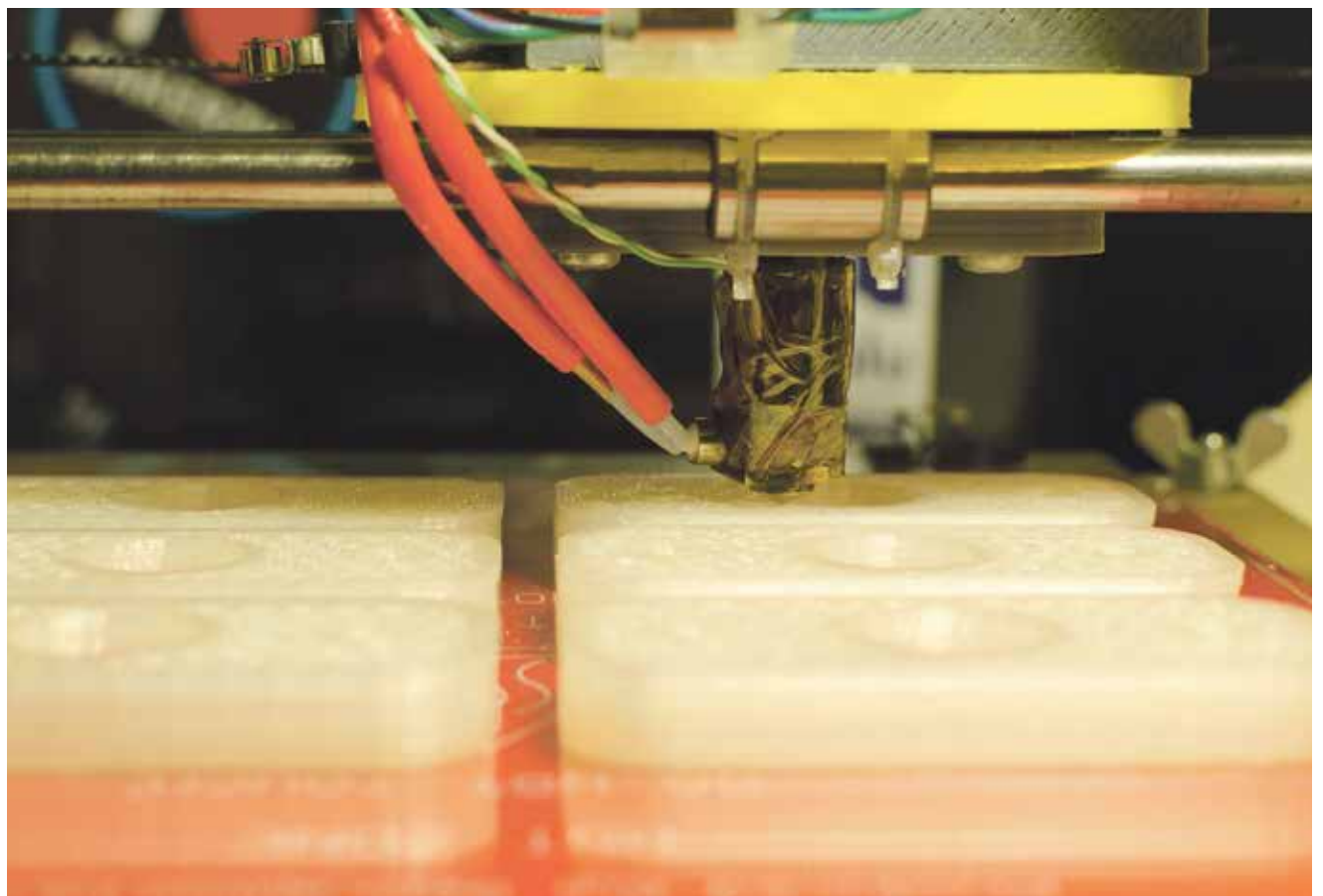
Allein in Deutschland werden jährlich etwa 500.000 Operationen wegen Grauen Stars durchgeführt. Optimierung und Weiterentwicklung der Kunstlinse könnten maßgeblich dazu beitragen, das Risiko des Nachstars, der durch starke Zellbildung um die Linse entsteht und zur Eintrübung der neuen Linse führt, zu reduzieren. Ansätze zur Nachstarprävention sind neben der Optimierung des Linsendesigns die Entwicklung von Wirkstoff-Freisetzungssystemen, die diese unerwünschten

Prozesse verhindern. Eine neuere Form der Intraokularlinsen ist die sogenannte Licht-adjustierbare Linse (LAL). Bei dieser kann nach der Operation durch eine Bestrahlung der Linse mit UV-Licht die Brechkraft nachjustiert werden.

Linsen, die sich mit uv-Licht justieren lassen

Die Licht-adjustierbare Linse ähnelt den herkömmlichen Implantaten (Intraokularlinse), die aus statischem Kunststoff hergestellt sind. Doch die Licht-adjustierbare Linse besteht aus Silikon, das mit Polymeren angereichert wurde, die auf ultraviolettes Licht reagieren. Wird die LAL mit dem UV-Licht bestrahlt, verändern die Polymere ihre Struktur. So kann die Linse auch nach der Operation noch bis zu zwei Dioptrien plus oder minus verändert werden. Die Licht-adjustierbare Linse kann nicht nur bei Patienten mit Grauem Star eingesetzt werden, sondern grundsätzlich auch bei kurz- oder weitsichtigen Menschen. Sie wurde 1999 von dem amerikanischen Augenarzt Dr. Daniel Schwarz und dem Chemieprofessor und späteren Nobelpreisträger für Chemie Robert Grubbs entwickelt.

Eine neuere Entwicklung sind auch injizierbare Linsensysteme für ältere Patienten, die die uneingeschränkte Fähigkeit des jungen Auges, Gegenstände aus verschiedenen Entfernungen scharf abbilden zu können, gewährleisten sollen. ■



Der 3D-Druck ermöglicht die Herstellung passgenauer Mikroimplantate auf der Grundlage von Computertomografie-Aufnahmen des Patienten.

