

directLINK®

Magazin für Endoprothetik · Ausgabe Februar 2012

Der Orthopäde von Florenz

Besuch bei Prof. Rodolfo Capanna im
Centro Traumatologico Ortopedico in Florenz

directLINK Newsletter

Jetzt registrieren unter: DirectLINK.linkhh.de
oder QR-Code mit dem Smartphone einscannen



Stabile Langzeit-Verankerung: Aktuelle LINK® CaP-Beschichtungen in der Übersicht
Die besondere Sonderanfertigung: Totalfemur- und Totaltibia-Durchsteckversionen





Wachsmodelle für den Guss

Bei VACUCAST® werden die **Wachsmodelle** für den Guss über automatische Transportanlagen zum nächsten Fertigungsschritt gefahren. Durch Tauchen in Keramikschlicker entsteht ein Überzug, der zur späteren Form gebrannt wird. VACUCAST®, eine führende Feingießerei auf dem Gebiet der Vakuumgießtechnologie, gehört zur LINK Gruppe.



Liebe Leserinnen und Leser,

seitdem jeder mit jedem vernetzt ist und Satelliten uns zeigen, wo wir geparkt haben, hat „Nähe“ eine ganz andere Bedeutung bekommen. Wenn ich für ein kurzes Gespräch von der Hauptverwaltung in Hamburg in unser Werk nach Norderstedt fahre, mag das unmodern sein – und doch ist das für mich die echte Nähe, der persönliche Kontakt. Bei der Berufswahl von Prof. Rodolfo Capanna lag die Medizin näher als die Architektur, wie wir im Interview von ihm erfahren. Ohne die kurze Wegstrecke von Rimini nach Bologna hätten wir einen hervorragenden Tumorchirurgen weniger – ganz zu schweigen vom LINK Megasystem-C®. Auch bei der Beschichtung für zementfreie Endoprothesen geht es um Nähe – die zum körpereigenen Gewebe. Wir berichten, warum LINK Kalziumphosphatbeschichtungen verwendet und warum sie anderen Oberflächenbeschichtungen überlegen sind.

Im Artikel zu den LINK Sonderanfertigungen stellen wir Ihnen eine hochkomplexe und trotzdem variierbare Endoprothese vom Hüft- bis zum Sprunggelenk für einen Patienten in der Mayo Clinic vor. Noch zu Zeiten meines Vaters hätte das Bein des jungen Mannes amputiert werden müssen. Heute zeigt sich hier in besonderem Maße, was Nähe für LINK bedeutet: Engagement, Kreativität und im Ergebnis höchste Qualität.

Viel Freude mit der aktuellen **directLINK** wünscht
Ihnen Ihr

Helmut D. Link

Impressum

Herausgeber: Waldemar Link GmbH & Co. KG · Helmut D. Link

Redaktion (verantwortlich): Heike Urbschat · Tel.: +49 040 53 99 5-0 · E-Mail: redaktiondirectLINK@linkhh.de

Redaktion/Gestaltung/Produktion: medienärzte Gesundheitskommunikation · Hamburg · www.medienaeerzte.de

Fotos: Stefan Albrecht (Titel, U1–3, Seite 2, 3) · Sebastian Engels (Seite 16, 18, 19) · Markus Hertrich (Seite 13)

Prof. Gösta Ullmark (Seite 21) · fotolia.com (Seite 4) · photocase.com (Seite 6) · LINK (Seite 1, 5, 7, 8, 10, 11, 15, 18, 21–24)

Dr. Michael Prang (Seite 9, 20) · **Druck:** D3 Druckhaus GmbH · Hainburg

Waldemar Link GmbH & Co. KG · Barkhausenweg 10 · 22339 Hamburg, Germany

Tel.: +49 040 53 99 5-0 · Fax: +49 040 53 86 92 9 · redaktiondirectLINK@linkhh.de · www.linkhh.de



Der Orthopedicus von Florenz

Wer Prof. Rodolfo Capanna an seiner Wirkungsstätte im Centro Traumatologico Ortopedico in Florenz besucht, erfährt nicht nur etwas über seine Arbeit: Fast hätte der Entwickler des LINK® Megasystem-C® einen ganz anderen Beruf ergriffen.

Kein geräumiges Chefarztbüro, ein Schreibtisch in einem Durchgangszimmer auf der Krankenstation muss reichen. »Eine Hälfte der Klinik wird gerade renoviert«, entschuldigt Prof. Capanna die Enge bei unserem Gespräch. Kein Problem, wir rücken gern zusammen. Neben an, in einem Krankenzimmer, hört ein Patient Popmusik aus einem Smartphone und singt dazu. Niemanden stört es, in Italien nimmt man vieles gelassener.

Dass aus dem Studenten Rodolfo Capanna ein weltbekannter Tumorchirurg wurde, ist der Stadt von Bologna zu verdanken, die rund 100 Kilometer nördlich seiner Geburtsstadt Rimini liegt. Dort, wo sich die Straßen anfühlen, als wandele man im 8. Jahrhundert, existiert schon seit dem Spätmittelalter eine der besten Universitäten des Landes. »Meine zweite Leidenschaft ist die Antike, deshalb wollte ich zuerst Architektur

studieren«, erzählt Capanna. »Der gute Ruf der medizinischen Fakultät in Bologna gab aber den Ausschlag für die Medizin.«

Gute Lehrer am Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna

Glück für die Tumorchirurgie – und für Italien. Ende der 70er-Jahre genoss das Fach Orthopädie noch wenig Ansehen. Im Istituto Ortopedico Rizzoli in Bologna dachte man allerdings voraus. »Mit dem onkologischen Pathologen Prof. Campanacci hatte ich dort gleich einen guten Lehrer«, schildert Capanna seine Zeit als Assistent. Prof. Mario Campanacci gilt als einer der Väter der modernen Klassifikation von Knochen- und Weichteiltumoren.

Als das Fach Orthopädie in den Folgejahren an Popularität gewann und bei Knochentumoren die

»Das Kreative ist das, was ich an meiner Arbeit so sehr mag« – **Prof. Rodolfo Capanna** leitet die Abteilung für Orthopädische Onkologie und Rekonstruktionschirurgie des Centro Traumatologico Ortopedico in Florenz.

Überlebenszeit der Patienten stieg, entstand am Istituto Ortopedico Rizzoli ein Knochentumorzentrum. Basis war eine stattliche, zum Teil bis ins 18. Jahrhundert zurückreichende Sammlung von Gewebeproben und Röntgenbildern. »Uns suchten bald Patienten aus ganz Italien auf, um ihren Knochentumor klassifizieren zu lassen«, so Prof. Capanna. »Das war ein riesiger Erfahrungsschatz für uns.« Statt die betroffene Extremität zu amputieren, fing man am Rizzoli Orthopaedic Institute an, den Knochen zu rekonstruieren. »Wir haben immer versucht, das betroffene Bein zu retten, auch mithilfe von Endoprothesen«, erzählt Capanna. »Die Techniken dafür hatte ich in der Mayo Clinic in den USA gelernt.«

Kreativität und Können sind gefragt

Neues ausprobieren und Konzepte entwickeln, um medizinische Probleme zu lösen – solche fachlichen Herausforderungen motivieren Prof. Rodolfo Capanna genauso wie jeden Arzt. »Ich habe damals viele verschiedene Rekonstruktionsarten ausprobiert, erst nur mit Endoprothesen, dann auch mit Allografts«, erinnert sich Capanna an seine frühen Jahre als Tumorchirurg. Patienten gab es reichlich, denn 90 Prozent aller Fälle von Knochentumoren in Italien landeten damals im Istituto Ortopedico Rizzoli. »Wir verglichen viele unterschiedliche Endoprothesen und Techniken und lernten dadurch, welche Endoprothese für welchen Patienten die beste ist«, sagt Prof. Capanna. Operationen von sieben Stunden Dauer und mit Knochenverlusten ab 12 Zentimetern waren schon damals an der Tagesordnung und forderten immer wieder Kreativität und Können von Tumorchirurgen. »Das Kreative ist das, was ich an meiner Arbeit so sehr mag«, meint Capanna.

Im Jahr 1993 schließlich übernahm Prof. Capanna am Centro Traumatologico Ortopedico in Florenz die Abteilung für Orthopädische Chirurgie und baute sie zu einer Abteilung für Orthopädische Onkologie und Rekonstruktionschirurgie

aus. »Wir fingen damals bei null an, weil es unser Fach so noch nicht gab«, erzählt er. »Die Knochenbank, die wir damals eröffneten, ist heute eine der größten in Italien.«

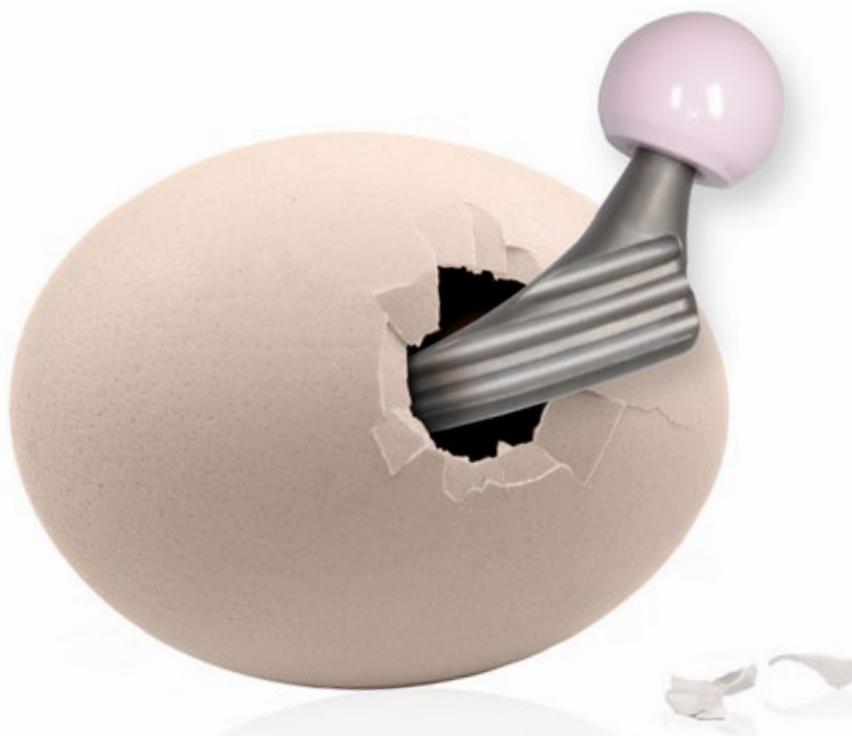
Mit dem Aufbau der neuen Abteilung wurde auch der seit Bologna-Zeiten bestehende Kontakt zu LINK intensiver. »Das Rotationskniegelenk von LINK war unseren damaligen Knieprothesen überlegen und interessierte uns deshalb sehr«, erinnert sich Prof. Capanna. Später kam es dann zur gemeinsamen Entwicklung eines modularen Tumor- und Revisions-systems, genannt Megasystem-C®. »Mit dem Megasystem-C® haben wir jetzt ein Implantatsystem für Tumor und Revision, das sich auch mit einem Allograft kombinieren lässt«, schildert er dessen Vorteile. Noch gibt es das Megasystem-C® nur für die unteren Extremitäten. »Zusammen mit LINK arbeiten wir aber daran, solch ein Konzept auch für die Schulter-Arm-Region zu entwickeln«, so Prof. Capanna.



»Wir rücken alle zusammen« – **Prof. Capanna** und sein Ärzteteam auf der Krankenstation.

Brüten für mehr Sicherheit

Fünf Jahre kann es dauern, bis aus der Idee zu einer Endprothese ein zugelassenes Produkt entsteht. Dr. Hans-Joachim Fischer, Leiter der Entwicklung bei der LINK Entwicklungsfirma DERU GmbH, und Dr. Thomas Mehler, Leiter des Qualitätsmanagements bei LINK, über die hohen Anforderungen bei der Entwicklung neuer Produkte.



Von manchen bedeutenden Entwicklern heißt es, sie hätten ihre Ideen auf Servietten gezeichnet. Wo nimmt bei LINK eine Prothese ihren Anfang?

Dr. Mehler: Viele Entwicklungen sind das Ergebnis strukturierter Produktentwicklungsprozesse, mit denen wir das Feedback unserer Kunden aufarbeiten. Aber auch über unsere Mediziner, Produktberater, das Marketing und das Produktmanagement werden Ideen und Verbesserungsvorschläge an uns herangetragen. Herr Link selbst bringt ebenfalls viele Ideen mit ein, weil er engen Kontakt zu unseren Schlüsselkunden hat.

Die Idee ist geboren – wie geht es weiter?

Dr. Fischer: Wenn die Idee in unser Produktportfolio passt und wirtschaftlich machbar ist, erörtern wir sie mit ausgewählten Ärzten und Experten. Der Entwicklungsprozess von den

ersten Berechnungen und Risikobetrachtungen über die Werkstoffauswahl bis hin zu den Prototypen ist sehr komplex und bis ins kleinste Detail geregelt. Dadurch kann solch ein Prozess zwischen sechs Monate und mehrere Jahre dauern.

Was genau macht den Entwicklungsprozess so lang?

Dr. Fischer: Die enorme Komplexität der Projekte. Eine Geradschaftprothese etwa, die auf vorhandenen Markterfahrungen basiert, lässt sich auf etwa einen Monat genau projektieren. Bei großen Projekten wie dem Tumorprothesensystem für die oberen Extremitäten können wir jedoch kaum auf Daten zurückgreifen und brauchen deshalb länger bis zur Zulassung.

Dr. Mehler: Sehr viel Zeit fließt in die Umset-

zung von Kundenanforderungen und in die Zulassungstests. Danach übergeben wir eine aufwendig erstellte Produktakte an die »Benannte Stelle«, für uns ist das der TÜV in München. Deren Begutachtung kann mehr als ein halbes Jahr in Anspruch nehmen, ist aber Voraussetzung für die Zulassung. Bei Innovationen wie neuen Implantatoberflächen sind die Fragen der Gutachter sehr umfangreich.

Können die Fragen der Gutachter den Entwicklungsprozess noch beeinflussen?

Dr. Mehler: Ja, denn die Gutachter sind unsere Partner. Sie stellen wichtige Fragen, die uns gute Hinweise für die Teststrategie und die klinische Bewertung unserer Produkte liefern.

Warum gibt es trotz der großen Sorgfalt immer noch Qualitätsversager in der Endoprothetik?

Dr. Fischer: Schon kleinste Änderungen, etwa an den Produktionsbedingungen, können große Auswirkungen haben. Dazu kommt, dass sich das Versagen eines Implantats meistens erst nach etwa drei Jahren Standzeit offenbart. Es gibt aber nun mal keine Laborkriterien, um zum Beispiel das In-vivo-Langzeitverhalten von neuen Werkstoffen oder Konstruktionen mit allen denkbaren Beanspruchungen über einen so langen Zeitraum zu simulieren

Dr. Mehler: Deshalb sind wir bei den Gefährdungsanalysen des Designs, der Produktionsprozesse und der Anwendung ja so sorgfältig. Wir involvieren alle notwendigen Experten, damit ein Produkt mit der höchstmöglichen Patientensicherheit und Produktleistung auf den Markt kommt. Für diese Sicherheit brüten wir vielleicht etwas länger als andere an einer Idee, aber LINK hat schon immer sehr viel Aufwand in die Entwicklung gesteckt und dabei die Erfahrungen aus der Vergangenheit berücksichtigt.

Bei aller Notwendigkeit: Ist die lange Entwicklungszeit nicht ein Innovationshindernis?

Dr. Fischer: Ja und nein. Wer etwas Innovatives entwickeln will, muss sich zwangsläufig weit vom Standard und damit von einer überschaubaren Zulassungsphase des Produktes entfernen. Gerade dann macht eine lange Entwicklungszeit aber auch Sinn, denn man möchte ja die Entwick-

lung nicht am Patienten machen.

Dr. Mehler: Unser Qualitätsanspruch ist so hoch, weil die Patientensicherheit und die tadellose Produktleistung immer im Vordergrund stehen. »Qualität ohne Kompromiss« kommt bei LINK vor »Innovation«. Unsere Produkte haben mit Klasse III die höchste Risikoklasse. Die hohen Anforderungen an die Entwicklung sind deshalb berechtigt, auch wenn das LINK als mittelständisches Unternehmen mitunter belastet.

Wie könnte der Zulassungsprozess noch verbessert werden?

Dr. Fischer: Wir können bei Neuzulassungen auf kompetente Leute zählen, die seit vielen Jahren in der Branche tätig sind. Aber wir wünschen uns, dass das spezielle Fachwissen im Austausch zwischen den »Benannten Stellen« und der Industrie noch weiter ausgebaut wird.

Herr Dr. Fischer, Herr Dr. Mehler, vielen Dank für das Gespräch.



»Entwicklungen in der Medizintechnik unterliegen komplexen Prozessen« – **Dr. Hans-Joachim Fischer** leitet die Entwicklungsabteilung bei der LINK Entwicklungsfirma DERU GmbH.



»Qualität ohne Kompromiss« kommt bei LINK vor »Innovation« – **Dr. Thomas Mehler** ist Leiter des Qualitätsmanagements bei LINK.



CaP: Natürlich gut verbunden

Beschichtungen aus Kalziumphosphat (CaP) eignen sich optimal für die biologische zementfreie Verankerung von Endoprothesen, denn sie fördern den Austausch zwischen Knochen und Implantat besser als andere Oberflächen. LINK verwendet diese Beschichtungen in verschiedenen Varianten.

Die Stabilität zementloser Implantatverankerungen ergibt sich aus der Kombination von mechanischer Primärverankerung und biologischer Sekundärverankerung. Bei Hüftprothesen wird die mechanische Primärverankerung vor allem durch Makrostrukturen wie Rippen im Schaft und/oder durch meta- oder diaphysären Pressfit erzielt. Aber erst Mikrostrukturen wie porige raue Titanoberflächen, Plasmasprayoberflächen und CaP-Beschichtungen fördern die Anlagerung von Knochen auf der Oberfläche des Implantats. Je osteokonduktiver die Oberfläche ist, desto stabiler ist auch die nachfolgende Anlagerung des Knochens und damit die biologische Langzeitverankerung der Prothese. Beschichtungen mit Kalziumphosphat führen dabei zu besseren Ergebnissen als die gestrahlten oder nur mit Titan beschichteten Oberflächen. Verschiedene Autoren, die CaP-beschichtete Implantate in ihre Vergleichsstudien mit auf-

nahmen, bestätigten, dass diese Beschichtungen Implantate rascher biologisch verankerten.^{2,3,4}

CaP-Beschichtungen fördern den Austausch zwischen Knochen und Implantat

Grundsätzlich wird die biologische Reaktion der Knochenumgebung auf das Implantat durch die Rauheit, die elektrische Ladung und durch die chemische Komposition der Oberfläche vermittelt. Eine neu gebildete Proteinschicht auf der Implantatoberfläche dient als Substrat für die Anbindung von Zellen. Dieser biologische Austauschprozess zwischen Knochenumgebung und Implantatoberfläche läuft über drei Stufen ab:

- Die Mikrostruktur der Implantatoberfläche löst eine Fibrinabsorption und Thrombozytenaktivierung aus

LINK Kalziumphosphatbeschichtungen

- Osteoblastische Zellen lagern sich an, die Knochensynthese auf der Implantatoberfläche beginnt
- Die Osseointegration vollzieht sich

Eine CaP-Beschichtung des Implantats verstärkt diesen biologischen Austauschprozess zwischen Knochenumgebung und Implantatoberfläche. Die Knochenanlagerung an die Implantatoberfläche (Osteokonduktion) läuft dabei über folgende Schritte ab:

- Absenkung des pH-Wertes im Milieu
- teilweise Lösung der CaP-Beschichtung im Milieu
- Anstieg von Kalzium- und Phosphorionen
- Ionenaustausch mit dem Milieu
- Wiederansiedelung von Kristallen mit aufgenommenen Proteinen
- Einschluss extrazellulärer Ionen in Apatitkristallen
- Bildung von Kollagenmatrix und neuem Knochen
- Anstieg der Konzentration von Kalzium- und Phosphorionen stimuliert eine Chemotaxis

LINK kombiniert zwei Oberflächenstrukturen mit unterschiedlichen Charakteristiken

Neben der Makrostruktur des Implantats und der Mikrostruktur seiner Oberfläche bestimmt auch die mechanische Beanspruchung des Implantats bei der Implantation die Stabilität der Beschichtung und damit die Qualität der Verankerung.

Belastete Implantate verankern viermal besser als unbelastete Implantate⁵. Damit ein beschichtetes Implantat den Belastungen optimal standhält, muss vor allem die Implantatoberfläche mehrere Anforderungen erfüllen. Die Struktur der Oberfläche muss

- die Knochenanlagerung (Osteokonduktion) erlauben
- eine optimale Verbindung zum Implantat haben oder aus der Substratoberfläche selbst bestehen, um optimal zu haften
- hoch biokompatibel sein

- Osseointegration erlauben, vorzugsweise mit eigenen osteogenen Eigenschaften
- kräftig genug für eine langfristige Kraftflussübertragung sein

Da diese Anforderungen nicht von einer Oberflächenstruktur allein erfüllt werden können, kombiniert LINK zwei Oberflächenstrukturen mit unterschiedlichen, aber sich ergänzenden Charakteristiken:

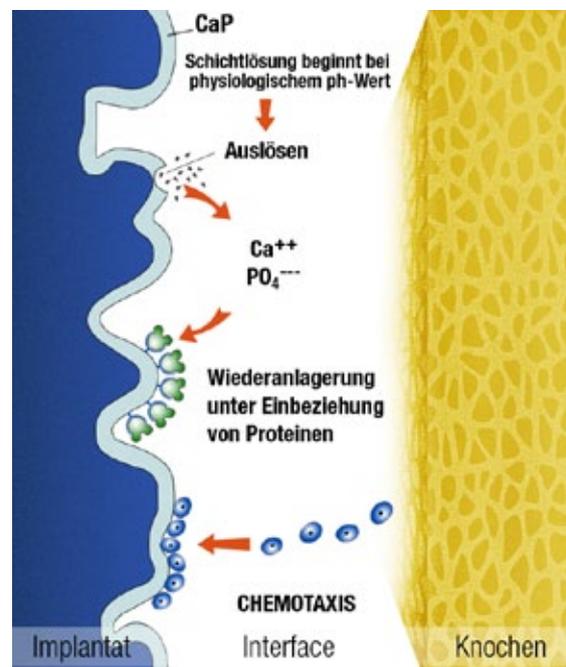
I. Die erste Struktur

(Grundstruktur, eventuell auch schon Beschichtung)

- liefert die Geometrie für eine gute makrostrukturelle Knochenverankerung
- sorgt für eine positive Verbindung zum Implantat, beziehungsweise gehört zum Implantat selbst
- hat eine geeignete Strukturstärke

II. Die zweite Struktur (Beschichtung)

- besitzt eine hohe Biokompatibilität
- fördert die Osteokonduktivität
- besitzt eine hohe Haftfestigkeit



Ablauf der Osteokonduktion bei CaP¹

LINK Kalziumphosphatbeschichtungen



LINK Prothesen mit HX® Beschichtung

- kann kein zusätzlicher chemischer Auftrag die Knochenbildung stören
- werden die Prothesenschäfte keiner Hitzeentwicklung ausgesetzt, die zu einer Qualitätsverminderung des Substratmaterials führen könnte
- kann die Porenstruktur vorbestimmt werden

Zudem besteht die LINK HX® Beschichtung im Gegensatz zur Plasmaspray-Hydroxylapatit-Beschichtung nicht aus monolithischen Strukturen, sondern ist mikrokristallin. Dadurch erreicht die HX® Beschichtung eine hohe Haftfestigkeit zum Substrat, ist sehr dünn und vor allem schnell löslich, um die Osteokonduktion zu starten. Eine Gefahr der Delamination, wie sie von Hydroxylapatit-Beschichtungen bekannt ist, besteht nicht.

Die Doppelbeschichtung LINK® TiCaP® und die LINK® HX® Beschichtung besitzen beide die genannten Charakteristiken. Sie sind wie alle LINK Endoprothesenmaterialien in bewährter Weise biokompatibel, haben eine gute mechanische Festigkeit und hohe Resorptionsfähigkeit im CaP-Bereich. Hergestellt werden sie in einem bewährten, elektrochemischen Beschichtungsverfahren.

Die 15 µm dünne und harte HX® Beschichtung, wie LINK sie zum Beispiel bei den C.F.P.® Hüftprothesenschäften verwendet, verbindet eine grundsätzlich poröse Struktur des korundgestrahlten Titansubstrats mit einer CaP-beschichteten Oberfläche für optimale Knochenanlagerung. Dadurch

- ist keine zusätzliche Schicht notwendig, die Haftfestigkeit benötigt

Quellen:

¹ Ostergard, S.: "Calcium phosphate coatings for fixation of bone implants", Acta Orth. Scand., Suppl. 297, Vol. 71, Dec. 2000

² Gotfredsen, K., Wennerberg, A., Johansson, C., Skovgaard, L.T., Hjorting-Hansen, E.: "Anchorage blasted of TiO₂-blasted, HA-coated and machined implants: An experimental study with rabbits.", J. of Biom. Mat. Res., Vol. 29, pp1223–1231, 1995

³ Wong, M., Eulenberger, J., Schenk, R., Hunziker, E.: "Effect of surface topology on the osseointegration of implant materials in trabecular bone.", J. of Biom. Mat. Res., Vol. 29, pp 1567–1575, 1995

⁴ Hamadouche, M., Witvoet, J., Porcher, R., Meunier, A., Sedel, L., Nizard, R.: "Hydroxyapatite-coated versus grit-blasted femoral stems.", J.B.J.S., Vol. 83-B, No. 7

⁵ Søballe, K.: "Hydroxyapatite ceramic coatings for bone implant fixation. Mechanical and histological studies in dogs", Acta Orth. Scand. No. 64, Suppl. 255, 1–58

Produktname	Beschreibung	Anwendung
Porolink®	Grob gestrahlte Titanoberfläche, Ra > 7 µm	Zementfreie Verankerung von Titanimplantaten
PlasmaLink®	TPS, mit Reintitan beschichtete Substrate	Hochporöse Reintitanoberflächen ähnlich der TiCaP-Beschichtung, jedoch ohne die CaP-Außenschicht
HX®	CaP direkt auf Substrat	Kalziumphosphatbeschichtung zur zementfreien Komponentenverankerung im Knochen
TiCaP®	TiCaP = Titanplasma + Kalziumphosphatbeschichtung auf Substrat	Zementfreie Verankerung von Titan- oder Kobalt-Chrom-Komponenten in verschiedener Porosität. Die Porengröße und -anzahl können dem Einsatzbereich wie z. B. Hüftpfanne oder Sprunggelenk angepasst werden



»Was man verbreitet, muss Substanz haben« –
Prof. Christoph Lohmann ist Direktor der Orthopädischen Otto-von-Guericke-Universitätsklinik, Magdeburg.

»Die Denkprozesse sind längst nicht abgeschlossen!«

Herr Prof. Lohmann, wie haben Sie sich in Magdeburg eingelebt?

Sehr gut! Magdeburg ist eine schöne Stadt mit immenser kulturhistorischer Bedeutung. Viele Menschen hier haben mir das Ankommen erleichtert und mich von Beginn an unterstützt.

Was war der Grund für Sie, den Ruf anzunehmen?

Mein Vorgänger, Prof. Wolfram Neumann, hat eine Klinik hinterlassen, die das gesamte Gebiet der Orthopädie abdeckt und in der zum Beispiel über 1.000 endoprothetische Eingriffe im Jahr durchgeführt werden. Hochattraktiv ist auch, dass wir den Olympiastützpunkt Sachsen-Anhalt sportmedizinisch betreuen dürfen.

Welche Aufgaben hat ein Ordinarius in der Orthopädie neben der Krankenversorgung?

Mit dem Lehrstuhl ist die vollumfängliche Vertretung des Fachs in Forschung und Lehre verbunden. Dazu kommt die Verantwortung für die Mitarbeiter und die wirtschaftliche Führung der Abteilung. Aus meinem Parallelstudium der Landwirtschaft habe ich an betriebswirtschaftlichen Dingen viel gelernt, was ich dabei gut anwenden kann.

Wie legen Sie Ihre Forschungsprojekte an?

Mich interessieren besonders die biologischen Reaktionen auf Implantatmaterialien und die Infekte. Wir haben eine Studienzentrale etabliert, die gemeinsam mit den Studienärzten die Nachuntersuchungen und die Aufarbeitung der klinischen Daten organisiert. Damit verbessern

wir die Datenqualität und die Organisation der Studienabläufe deutlich. Darauf lege ich sehr viel Wert, denn als Arzt und als Wissenschaftler möchte ich, dass alles Substanz hat und auch so präsentiert wird. Das geht nur durch den wissenschaftlichen Nachweis.

Wie wichtig ist Ihnen die Zusammenarbeit mit Herstellern?

Sehr wichtig, denn Innovationen können oft nur mit Partnern aus der Industrie umgesetzt werden. Jüngst ging es zum Beispiel zusammen mit LINK um eine Weiterentwicklung von Hüft-Revisionsschalen. Mit dem Ergebnis, dass die neuen Acetabulumschalen nun kleiner sind als die bisherigen LINK Schalen für große Defekte.

Worauf liegt in den nächsten Jahren der Fokus in der Endoprothetik?

Ich denke, innovative OP-Techniken und Instrumente werden im Fokus stehen. Zudem wird die Vorstellung, beim Gelenkersatz möglichst die alte Körpergeometrie wiederherzustellen, einen Denkprozess durchlaufen. Große Hüftköpfe etwa vermitteln dem Patienten ein ideales Gefühl beim Gehen. Wir haben aber erkennen müssen, dass wir damit nicht nur positive Ergebnisse erzielen. Auch bei den Implantatoberflächen gibt es noch viel Potenzial. Wir benötigen Faktoren, die das Knochenanlagerungsverhalten verbessern. Aber auch hier ist der Denkprozess längst noch nicht abgeschlossen.

Herr Prof. Lohmann, vielen Dank für das Gespräch.

Totalfemur- und Totaltibia-Durchsteckversion mit medialem Tibiaschaftversatz

Den Menschen die Schmerzen nehmen, sie nach einer Erkrankung wieder mobil machen und ihre Lebensqualität verbessern – das ist für LINK Berufung und Verpflichtung zugleich. Wenn eine Endoprothese aus dem Produktportfolio dafür nicht ausreicht, entwickelt und produziert LINK auf höchstem technischem Niveau ein Implantat nach Maß. Dank der archivierten Dokumentationen bei LINK ist es jederzeit möglich, die Sonderanfertigungen im Rahmen einer weiteren Revision anzupassen. Einen besonders interessanten Fall stellen wir hier vor.

Befund

34-jähriger männlicher Patient aus der Mayo Clinic, Rochester, N. Y. mit polyostotischer fibröser Dysplasie rechtsseitig in Pelvis, Femur, Tibia, Fibula und Fuß. Zur Stabilisierung des Femurs und der Tibia waren zunächst Markraumnägel und Knochenschrauben implantiert worden.

Vorgaben

Um die Stabilisierung des Femurs und der Tibia zu verbessern und den Kraftfluss vom Fuß bis in die Hüfte zu leiten, sollte der Patient eine rechte Totalhüfte und ein rechtes Totalknie mit langen, verbundenen Schäften erhalten.

Versorgung

Der Patient erhielt eine von LINK als Sonderanfertigung produzierte totale Hüftgelenkprothese mit Durchsteckschaft und Anbindung an eine Totalkniegelenkprothese, die wiederum einen Tibia-Durchsteckschaft bis zum Sprunggelenk und Option für einen Sprunggelenkersatz aufweist.

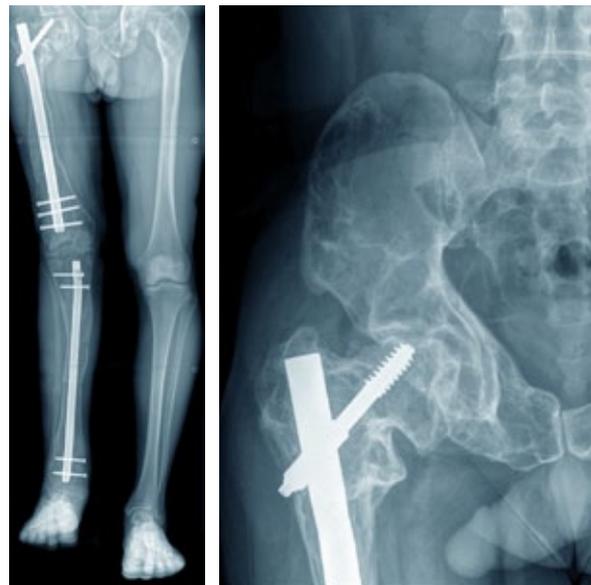
Weitere Details der Sonderanfertigung:

- Tibiaträger mit medial versetztem Schaft
- Tibiaschaft von der proximalen Tibia her einbringbar; Kopplungsmöglichkeit entsprechend der MP® Prothese mit Hülse und Dehnschraube

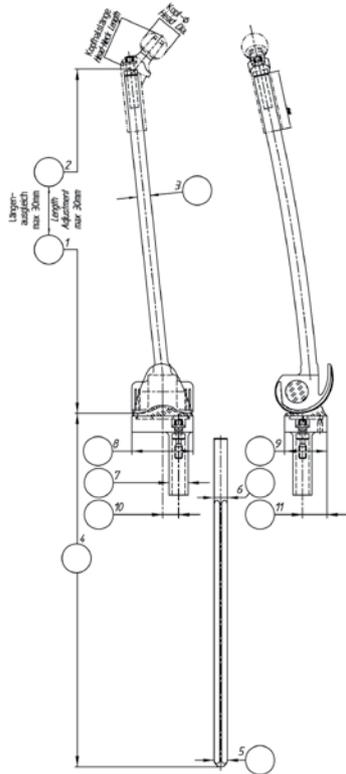
- Distanzringe ermöglichen es, die Schäfte (femoral und/oder tibial) um maximal 30 mm zu verlängern

Fazit

Um die Lebensqualität eines 34-jährigen Mannes mit polyostotischer fibröser Dysplasie der rechten unteren Extremität zu verbessern, hat LINK eine individuelle Maßprothese angefertigt. Mithilfe dieser Sonderanfertigung war es möglich, die Stabilität der betroffenen Extremität zu sichern.



Präoperativ: polyostotische fibröse Dysplasie; liegende Markraumnägel und Knochenschrauben zur Stabilisierung



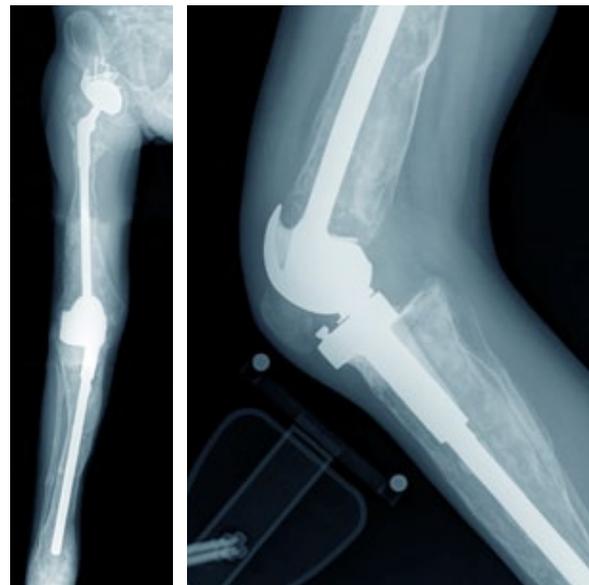
LINK Planungsformular für Sonderanfertigungen: Totalfemur-Durchsteckversion und Totaltibia-Durchsteckversion mit medialem Tibiaschaftversatz und Knochenschrauben zur Stabilisierung, Sprunggelenk bei Bedarf ankoppelbar



LINK Sonderanfertigung: Totalfemur-Durchsteckversion und Totaltibia-Durchsteckversion mit medialem Tibiaschaftversatz, intraoperativ um bis zu 30 mm verlängerbar



Röntgenbild mit projizierter Planung: Totalfemur- und Totaltibia-Durchsteckversion mit medialem Tibiaschaftversatz



Postoperativ: Totalfemur-Durchsteckversion mit Rotationsknie und von proximal ankoppelbarer Tibiaschaft, verlängerbar

Revisionsexperten aus 23 Ländern auf dem Internationalen LINK Revisionssymposium

Ein umfassendes wissenschaftliches Programm, hochkarätige Referenten und Teilnehmer aus 23 Ländern weltweit haben das Internationale LINK Revisionssymposium in Berlin zu einer außergewöhnlich inhaltsreichen Veranstaltung gemacht. Ein thematisches Blitzlicht.

Ein Überblick über Techniken für Knie- und Hüftrevisionen, die besten Ansätze für Rekonstruktionen und das Infektionsmanagement sowie aktuelle klinische Ergebnisse von Revisions- und Megaprothesen – das waren die Kernthemen der Veranstaltung im Grand Hotel Esplanade in Berlin. Trotz herrlichem Wetter war das Symposium ausgebucht und Referenten wie Teilnehmer zeigten sich ausgesprochen diskussionsfreudig. Einig waren sich Referenten und Teilnehmer über die stetig wachsende Bedeutung von Revisionen für Patienten und Ärzten. Da es bei Revisionen intraoperativ zu unvorhersehbaren Situationen kommen kann, sind Abweichungen von der OP-Planung relativ oft erforderlich – so der Tenor unter den Teilnehmern. Angesichts steigender Fallzahlen stellen Revisionen deshalb besonders hohe Anforderungen an Operateure und Material. Moderne Strategien und klare Richtlinien für den Umgang mit komplexen Fällen sind daher unverzichtbar, um bei Revisionen jederzeit Sicherheit und Qualität gewährleisten zu können.

Mehr Revisionen wegen Implantatlockerungen und Infektionen bei zementierten Revisionshüftschäften

Prof. Johan Kärrholm aus Schweden verglich Daten aus dem schwedischen Hüftregister zu zementfreien und zementierten Langschäften bei Erstrevisionen. Laut Prof. Kärrholm lag die landesweite Revisionsrate in der vergangenen Dekade konstant bei knapp über 10 Prozent, wobei immer häufiger zementfreie Hüftschäfte implantiert werden. »Im Jahr 2010 wurden bei rund zwei Dritteln der zementfreien Revisionen in Schweden modulare Schäfte implantiert. Dabei kam in etwa einem Drittel der Fälle der MP® Revisionsschaft von

LINK zum Einsatz«, führte Kärrholm aus. »Wir haben 1.073 zementierte Revisionschäfte verschiedener Hersteller mit 812 MP® Revisionsschäften von LINK verglichen. Bei den zementierten Hüftschäften waren mehr Re-Revisionen wegen Implantatlockerungen und Infektionen erforderlich als bei den zementfreien«, so Prof. Kärrholm.

Standzeit von 98 Prozent für den LINK® MP® Revisionsschaft

Rüdiger Weiss, MD PhD, aus Schweden präsentierte die Ergebnisse seiner 5-Jahres-Follow-up-Studie zum Einsatz zementfreier modularer konischer Schäfte bei Hüftrevisionen. »Eine sofortige Axial- und Rotationsstabilität im distalen Oberschenkelknochen ist von großer Bedeutung für die Standzeit der Prothese«, so Weiss in seiner Begründung für den Studienansatz. In der Studie hatte Weiss 90 Fälle untersucht, bei denen zementfreie MP® Revisionsschäfte von LINK implantiert worden waren. »Die Daten belegen, dass mit dem MP® Revisionsschaft eine Standzeit von 98 Prozent nach fünf Jahren erreicht wird.« Weiss hob zudem hervor, dass der MP® Revisionsschaft eine hohe Variabilität der Halsgeometrie bietet und die verschiedenen Längen und Durchmesser der Schäfte eine individuelle Anpassung ermöglichen.

90 Prozent aller periprotetischen Infektionen können geheilt werden

Ein weiteres interessantes Referat wurde den Teilnehmern von PD Dr. Andrej Trampuz aus der Schweiz präsentiert. In seinem Vortrag zum Thema »Hüftrevision in septischer Umgebung« ordnete Dr. Trampuz die periprotetische Infektion als die »einfachste« aller Komplikationen bei



REVISION

INTERNATIONAL SYMPOSIUM 2011



WISSENSCHAFTLICHE LEITUNG

Prof. Dr. med. Christoph Lohmann
Otto-von-Guericke-Universität, Orthopädische
Universitätsklinik, Magdeburg

Prof. Dr. Rodolfo Capanna
Centro Traumatologico Ortopedico, Florenz, Italien

REFERENTEN

Prof. Dr. med. Rudolf Ascherl
Zeisigwaldkliniken Bethanien, Zentrum für
Spezial- u. Wechselsehendoprothetik, Chemnitz

Prof. Domenico Campanacci
Centro Traumatologico Ortopedico, Florenz, Italien

Prof. Jiyong Chen
Dept. Orthopedics, Division of Joint Surgery
Chief, General Hospital of Chinese PLA,
Peking, China

Dr. Murat Erdogan
Ondokuz Mayıs University Faculty of Medicine,
Department of Orthopaedic & Traumatology,
Samsun, Türkei

Dr. H. B. Ettema
Isala Klinieken Loc., Weezenlanden Zwolle,
Niederlande

Prof. Xavier Flores
Hospital Vall d'Hebrón, Septic's Unit,
Orthopedic Surgery & Traumatology,
Barcelona, Spanien

Dr. med. Lars Frommelt
Klinischer Mikrobiologe, Hamburg

Anil Gambhir MBChB FRCS
Wrightington Hospital, Orthopaedic Surgery,
Wigan/Lancashire, Großbritannien

Prof. Dr. med. Klaus-Peter Günther
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus,
Klinik u. Poliklinik für Orthopädie, Dresden

Dr. med. Peter Herrmann
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik,
Septische Chirurgie, Ludwigshafen

Dr. Francesco Iacono
Istituto Ortopedico Rizzoli, Clinica Ortopedica
e Traumatologica III, Lab. di Biomeccanica e
innovazione tecnologica, Bologna, Italien

Prof. Johan Kärrholm
SU Mölndal Sjukhus, Ortopedkliniken,
Mölndal, Schweden

Dr. med. Wolfgang Klauser
ENDO-Klinik, Hamburg

Francisco Maculé, MD, PhD
Clinic University Hospital, Barcelona, Spanien

Dr. med. Heiko Meyer
Otto-von-Guericke-Universität, Orthopädi-
sche Universitätsklinik, Magdeburg

Jonathan Miles, MBChB, FRCS
Royal National Orthopaedic Hospital,
Stanmore, Großbritannien

Prof. Dr. med. Wolfram Mittelmeier
Medizinische Fakultät der Universität Rostock,
Orthopädische Klinik und Poliklinik, Rostock

Prof. Dr. med. Carsten Perka
Campus Charité Mitte (CCM), Center for
Musculoskeletal Surgery (CMSC), Berlin

Dr. Filippo Randelli
Policlinico San Donato IRCCS, Milan, Italien

Dr. Detlev Repenning
o.m.t. GmbH Oberflächen- und Materialtech-
nologie, Lübeck

Prof. Dr. med. Maximilian Rudert
Orthopädische Klinik König Ludwig Haus,
Lehrstuhl für Orthopädie der Universität
Würzburg, Würzburg

Prof. Dr. med. Wolfgang Rüter
Rheumaklinik Bad Bramstedt GmbH,
Orthopädie, Bad Bramstedt

Michael Schmitz
Senior Product Manager,
Waldemar Link GmbH & Co. KG, Hamburg

Prof. Dr. med. Peter Thomas
Ludwig-Maximilians-Universität München,
Klinik und Poliklinik für Dermatologie und
Allergologie, München

Prof. Dr. Mazhar Tokgözüglü
Hacettepe University Faculty of Medicine,
Department Orthopedics & Traumatology,
Ankara, Türkei

PD Dr. Andrej Trampuz
University Hospital Lausanne, Division of
Infectious Diseases, Lausanne, Schweiz

Rüdiger Weiss, MD, PhD
Karolinska University Hospital, Solna, Sec-
tion of Orthopaedics and Sports Medicine,
Stockholm, Schweden

Hüftrevisionen ein. »Periprothetische Infektionen sprechen gut auf eine Kombination aus chirurgischen und antibiotischen Maßnahmen an«, so Trampuz. »Voraussetzung dafür ist, dass man das richtige Konzept für die Bekämpfung der Infektion hat.« Das wiederum besteht laut Trampuz vor allem aus dem Verständnis für die Entstehung des Biofilms, einer korrekten Keimklassifikation sowie der passenden Therapie und einer engen Kooperation zwischen Chirurgen und Infektionsspezialisten. »Liegen diese Voraussetzungen vor, können über 90 Prozent aller periprothetischen Infektionen geheilt werden«, so Dr. Trampuz. Das Implantat kann erhalten werden, sofern es stabil im Knochen sitzt, die Symptome nicht länger als drei Wochen bestehen und weder Fisteln noch resistente Keime vorliegen. »In allen anderen Fällen muss bei einer periprothetischen Infektion das Implantat entfernt werden«, stellte Dr. Trampuz fest.

Metallallergie oder Low-Grade-Infektion?

Prof. Peter Thomas aus München wies in seinem Referat »Differenzialdiagnose in Fällen mit Implantatallergie« darauf hin, dass das Thema Metallimplantate und Allergien immer noch kontrovers diskutiert wird. Es sei derzeit noch unklar, welche Patienten mit einer Metallallergie auch implantatassoziierte Komplikationen entwickeln. »Bevor eine Allergie in Erwägung gezogen wird, sollten andere häufige Ursachen für Komplikationen wie etwa Implantatlockerung, Fehlposition des Implantats und vor allem eine »Low-Grade-Infektion« ausgeschlossen werden«, so Prof. Thomas. Auch eine Reaktion auf den Knochenzement sei denkbar. Anschließend sollten das klinische Bild, die Untersuchungsbeefunde und die Anamnese zusammengefasst bewertet werden. »Wir brauchen allerdings mehr Follow-up-Studien, um die aktuellen Erkenntnisse weiter zu verifizieren«, so Prof. Thomas.

Vergoldete Prothese für NATON

auf dem COA-Kongress in China



Einen vergoldeten Prothesenstrauß zum 15-jährigen Bestehen der Firma überreichten der LINK Inhaber Helmut D. Link und Geschäftsführer Norbert Ostwald den Kollegen ihres chinesischen Partnerunternehmens NATON.

Der Prothesenstrauß wurde speziell für das Jubiläum von Mitarbeitern des LINK Werks in Norderstedt angefertigt. Zu der NATON-Dinnergala, die im Rahmen des 6. Internationalen Kongresses der Chinese Orthopaedic Association COA in Peking stattfand, waren 3.500 geladene Gäste erschienen.

Der COA-Kongress verbuchte in seinem sechsten Jahr mit 15.000 Teilnehmern, 9.500 einge-

reichten Abstracts und 240 Ausstellern einen neuen Rekord. Auf besonderes Interesse bei den Besuchern stießen die Satellitensymposien rund um die LINK Produkte Megasystem-C® und MP® Rekonstruktionsschaft – sie waren weitgehend ausgebucht. Eröffnet wurde der Kongress von dem COA-Vorsitzenden Prof. Yan Wang, zusammen mit Helmut D. Link als Ehrengast. LINK war mit seinem chinesischen Partnerunternehmen NATON als einer von drei »Double-Diamond-Sponsoren« mit einer Ausstellungsfläche von 1.080 m² auf dem Kongress vertreten.

Der nächste COA-Kongress findet vom 12. bis 15. November 2012 in Peking statt.





»Wir werden auch in China wegen unserer **Qualität** gekauft.«

LINK gehört in China zu den Marktführern im Bereich importierte Endoprothesen. Ein Gespräch mit den LINK Geschäftsführern Norbert Ostwald und Peter Willenborg über deutsche Premiumprodukte, chinesische Partner und interessante Aufgaben für deutsche Ärzte in China.

Wie sieht das Engagement von LINK in China aus?

Peter Willenborg: Wir sind in China in zwei Bereichen aktiv: Zum einen vertreiben wir über unsere chinesischen Partner sehr erfolgreich LINK Premiumprodukte, und zum anderen produzieren wir seit kurzem mit diesen Partnern in einem Joint Venture qualitativ hochwertige Implantate für den chinesischen Markt.

Wie erfolgreich sind Sie damit?

Norbert Ostwald: In keinem anderen von uns bedienten Markt haben wir ein solch kontinuierlich hohes Wachstum wie in China, wir liegen dort im deutlich zweistelligen Bereich. Als wir Mitte der neunziger Jahre unsere heutigen Partner kennenlernten, waren wir einer der ersten Endoprothetik-Importeure im Land –

China war für uns ein Exportmarkt unter vielen. Erst ab dem Jahr 2000 stieg unser Umsatz dann stark an.

Welche Position hat LINK heute auf dem chinesischen Markt?

Peter Willenborg: Wir befinden uns permanent in einem Kopf-an-Kopf-Rennen mit unseren großen amerikanischen Mitbewerbern um die Position als Nummer eins der Importeure in China. Aber der Markt wächst stark und wir weiten unseren Vertrieb deshalb immer weiter in die großen Städte der chinesischen Provinzen aus. Der steigende Wohlstand dort versetzt die Menschen in die Lage, für hohe Qualität mehr Geld ausgeben zu können.

Worin sehen Sie den Grund für Ihren anhaltenden Erfolg in China?

Norbert Ostwald: Wir haben unsere chinesischen Partner nie gewechselt. Dadurch kennen wir uns sehr gut, und auch unsere Kunden nehmen uns als ein zuverlässiges und nicht wankelmütiges Unternehmen wahr. Wenn man außerdem noch das Glück hat, außerordentlich gute Talente in den Bereichen Marketing und Vertrieb an sich binden zu können, dann ist man irgendwann da, wo wir jetzt sind.

Und was macht der Wettbewerb?

Peter Willenborg: In China herrscht eine Wettbewerbssituation wie im Rest der Welt, mit der Ausnahme, dass LINK einer der Marktführer ist. Unser Marktanteil beträgt ungefähr 25 Prozent, und wir wachsen weiter stärker als der Gesamtmarkt.

Wird LINK seinen gewohnt hohen Standard verlassen, um mit günstigeren Produkten mehr Marktanteile zu gewinnen?

Peter Willenborg: LINK wird seinen qualitativ hohen Standard auch in China niemals verlassen. Unsere Produkte sind weltweit Premiumprodukte. Sie liegen durch ihre Her-

stellungsweise und ihre Produktionsstandards weltweit in keinem unserer Märkte am unteren Rand der Preisskala.

Welche Rolle spielen bei Unternehmungen in China persönliche Verbindungen?

Peter Willenborg: Sie spielen eine sehr große Rolle. Wir legen gerade deshalb in China einen großen Fokus auf intensiven wissenschaftlichen Austausch und fördern ihn mit mehreren Veranstaltungen pro Jahr. Das LINK® Academic Sino-German Friendship Symposium beispielsweise findet dieses Jahr zum zwölften Mal statt.

»In keinem anderen von uns bedienten Markt haben wir ein solch kontinuierlich hohes Wachstum wie in China.«

Was genau ist das Academic Sino-German Friendship Symposium?

Peter Willenborg: Wir laden jedes Jahr bis zu 70 chinesische Ärzte für eine Woche nach Deutschland ein. Das Friendship Symposium führt durch drei deutsche Städte und Kliniken und umfasst Vorträge, Workshops und Live-Operationen. Dabei schulen die deutschen Ärzte ihre chinesischen Kollegen in Operationstechniken und speziellen Therapiemaßnahmen wie dem Beherrschen von Infektionen. Außerdem organisieren wir drei weitere Symposien, darunter eines für Ärzte aus den chinesischen Provinzen, die noch nicht so gut Englisch sprechen. Insgesamt haben wir damit jedes Jahr etwa 300 chinesische Ärzte zu Gast.

Norbert Ostwald: Unser guter Kontakt zur Wissenschaft hilft uns dabei, neue Produkte einzuführen. Viele Ärzte, die vor 15 Jahren zum ersten Mal zu uns nach Deutschland kamen, bekleiden heute sehr wichtige Positionen in Universitäten und großen Krankenhäusern in China. Das macht uns auch ein wenig stolz.

Aber Sie fördern auch den umgekehrten Austausch?

Norbert Ostwald: Es gibt einen unglaublich großen Bedarf an guter Ausbildung in der Endoprothetik in China. Wir reisen deshalb häufig mit deutschen Ärzten nach China, die ihre Kollegen vor Ort im Umgang mit unseren Produkten ausbilden. In Zukunft soll dieser Austausch deutlich verstärkt werden. Wer sich für das einwöchige Programm interessiert, kann deshalb gern Kontakt zu LINK aufnehmen.

»LINK wird seinen qualitativ hohen Standard auch in China niemals verlassen.«

Wird mit den deutschen LINK Produkten nicht zu viel Know-how nach China exportiert?

Peter Willenborg: Grundsätzlich können Endoprothesen natürlich kopiert werden. Die Produktionsdetails der LINK-Produkte und besonders unser einzigartiges Know-how beim Gießen von Implantaten sichern uns ausgezeichnete Ergebnisse in Sachen Dauerfestigkeit und Bruchsicherheit. Diese anspruchsvollen Technologien sind allerdings nur sehr schwer zu kopieren.

Norbert Ostwald: Wir werden auch in China wegen unserer Qualität gekauft. Dass dabei Know-how transferiert wird, kann man nicht verhindern. In dem Joint Venture mit unseren chinesischen Partnern entwickeln und fertigen wir auch in China Prothesen, natürlich mit modernster Technologie. Wir machen es also

lieber gleich richtig und gemeinsam mit unseren Partnern. Das Know-how, das wir teilen wollen, wird so an der richtigen Stelle und im Interesse von LINK eingesetzt.

Welche Rolle spielen Kulturunterschiede bei Geschäften in China?

Norbert Ostwald: Ich bin positiv überrascht, wie ähnlich wir uns sind. Die Verhandlungen dauern länger. Auch die Sprache kann eine Barriere sein, da ein Dolmetscher alles übersetzen muss. Aber wir verstehen uns seit 15 Jahren ausgesprochen gut und das Vertrauen ist auf beiden Seiten sehr hoch.

Spüren Sie die Finanzkrise auch in China?

Peter Willenborg: Ganz im Gegenteil. In einigen europäischen Märkten sind die Auswirkungen der Finanzkrise auf den Gesundheitsmarkt deutlich zu erkennen. China ist jedoch auch in dieser Phase ein verlässlicher Partner für uns, mit kontinuierlicher Wachstumsrate und ohne Beeinträchtigung des Geschäfts.

Lässt sich der Erfolg von LINK in China auf andere Märkte übertragen?

Norbert Ostwald: Wir sind in China sehr erfolgreich, weil wir sehr gute Partner haben und gewisse Risiken eingegangen sind, die sich jetzt auszahlen. Wenn Sie einen Markt mit

Links: Peter Willenborg, Mitte: Prof. Yan Wang, Vorsitzender der Chinese Orthopaedic Association (COA), im Gespräch mit der LINK Geschäftsführung, rechts: Norbert Ostwald



Distributoren aufbauen, dann hängt einfach viel von den Partnern ab. In anderen Märkten ist das ähnlich, insofern lässt sich der Erfolg in China sicher auch übertragen.

Wie oft sind Sie beide persönlich in China?

Peter Willenborg: Damit man in China Erfolg hat, muss die Vertrauensbeziehung zu den chinesischen Partnern nicht nur hundertprozentig stimmen, sie muss auch persönlich gelebt werden. Wir sind deshalb regelmäßig in China und treffen unsere Partner mindestens einmal im Quartal persönlich. Zusätzlich besuchen wir natürlich die wichtigen orthopädischen Veranstaltungen wie den internationalen Kongress der Chinese Orthopaedic Association (COA), der jedes Jahr stattfindet.

»Wir reisen häufig mit deutschen Ärzten nach China, die ihre Kollegen vor Ort im Umgang mit unseren Produkten ausbilden.«

Auf einen Nenner gebracht: Welche sind die kritischen Erfolgsfaktoren für das Geschäft in China?

Norbert Ostwald: Vertrauen, Mut und Konstanz in den Geschäftsbeziehungen. Die Arbeit, die LINK in den letzten 15 Jahren investiert hat, zahlt sich jedenfalls aus. Hätten wir uns nicht von Anfang an so viel Mühe gegeben, stünden uns heute auch nicht so viele Möglichkeiten offen. Das heißt aber nicht, dass

im Chinageschäft nur eitel Sonnenschein herrscht. Wir hatten auch Jahre, in denen die Geschäfte nicht so gut liefen. Wir sind uns also sehr bewusst, dass wir nicht immer nur erfolgreich sein können.

Herr Ostwald, Herr Willenborg, vielen Dank für das Gespräch.

Norbert Ostwald (unten, rechts) hat Chemie studiert und nach kurzer Tätigkeit im studierten Fach den Weg in die Wirtschaft gesucht. Nach Stationen als Vertriebsleiter, Europa-Manager und Vertriebsdirektor bei amerikanischen Konzernen wechselte er 2004 zur Waldemar Link GmbH & Co. KG. Seit 2008 ist er Geschäftsführer der Waldemar Link GmbH & Co. KG, der Feingießerei VACUCAST Feinguss GmbH & Co. Metall KG in Berlin und der Entwicklungsfirma DERU GmbH. Im Joint Venture in China ist Norbert Ostwald einer der Direktoren.

Peter Willenborg (unten, links) ist studierter Betriebswirtschaftler. Nach einer Station als Management Consultant Finance & Controlling bei PricewaterhouseCoopers übernahm er Führungsverantwortung in mittelständischen Unternehmen und kam Anfang 2009 zu LINK, zunächst als kfm. Leiter für die Bereiche Finance, Controlling, IT, Supply Chain Management und Customer Service. Seit Juli 2011 ist Peter Willenborg als Chief Financial Officer (CFO) einer von drei Geschäftsführern der Waldemar Link GmbH & Co. KG. Er ist Vorstandsmitglied mehrerer Auslandsgesellschaften der LINK Gruppe und verantwortet die Finanzen von 15 LINK Gesellschaften im In- und Ausland.



»Die PET-Ergebnisse für die **MP® Rekonstruktionsprothese** sind sehr gut«

Prof. Ullmark, Sie haben in einer Pilotstudie die Neuformation von Knochen nach Hüftrevision analysiert, hauptsächlich mit MP® Schäften von LINK. Wie sind Sie vorgegangen?

Wir wollten wissen, ob der Körper nach einer Revision wegen Osteolyse oder Prothesenlockerung auch ohne Bone Graft neuen Knochen bildet. Deshalb haben wir mithilfe eines Fluorid-PET-Scans die Knochenstoffwechselaktivität rund um die Hüftprothese zu verschiedenen Zeitpunkten nach der Implantation gemessen. Zusätzlich haben wir mit der Dual-Röntgen-Absorptiometrie (DXA) den Mineralgehalt des Knochens bestimmt. Unser Vergleichswert war jeweils das kontralaterale Femur des Patienten.

Wie lauten die Ergebnisse für den MP® Rekonstruktionschaft von LINK?

Die klinischen und die radiologischen Ergebnisse für den MP® Schaft von LINK sind sehr gut. Im proximalen osteolytischen Bereich zeigte der Fluorid-PET-Scan eine Zunahme der Knochenneuformation eine Woche nach der Operation um 253 Prozent. Auch ein Jahr postoperativ lag die Neuformation noch über dem Normalwert.

»Wir wollten wissen, ob der Körper nach einer Revision auch ohne Graft neuen Knochen bildet.« **Prof. Gösta Ullmark**, Centre for Research & Development der Uppsala Universität/Schweden, ist gewählter Präsident der European Hip Society EHS. Von ihm stammt auch das Ullmark-Instrumentarium für die Knie- und Hüftosteoplastik.





Und die distale Region?

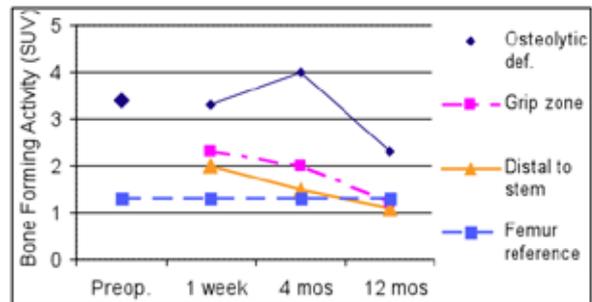
Dort war die Aktivität des Knochenstoffwechsels eine Woche postoperativ etwa doppelt so hoch wie der Normalwert. Nach einem Jahr hatte sich die Knochenneubildung dann normalisiert. In allen untersuchten Fällen waren die MP® Schäfte biologisch stabil im Knochen verankert.

Was verrät die DXA-Analyse?

Trotz der guten Knochenneubildung zeigte die Analyse der Knochendichte mittels DXA einen Nettoverlust von Knochenmaterial rund um die implantierte Hüftprothese, jeweils sechs und 24 Monate postoperativ. Der osteolytische Defekt verringerte sich aber ab dem vierten postoperativen Monat. Nach zwölf Monaten lag er deutlich unterhalb des Wertes zum Zeitpunkt der Revision.

Welches Fazit ziehen Sie aus der Studie?

Mithilfe des Fluorid-PET-Scans konnten wir in den untersuchten Fällen eine erhöhte Knochenstoffwechselaktivität zeigen, die nach der Revision weiter anhält. Besonders interessant dabei ist, dass sich die erhöhte Knochenstoffwechselaktivität im gesamten proximalen Bereich rund um



PET-Scans: Aktivität der Knochenneubildung in der osteolytischen Zone und angrenzend zum Schaft.

den Schaft zeigte und nicht nur dort, wo der Prothesenschaft Kontakt zur Kortex hat.

Wie groß ist der Aufwand für die PET-Scans?

Der Aufwand für jeden einzelnen Fluorid-PET-Scan ist sehr hoch. Die Patienten müssen für jede Untersuchung zum Scan und wieder zurück auf die Krankenstation transportiert werden. Auch die Kosten liegen mit 2.000 Dollar pro Scan recht hoch, wobei etwa drei Scans pro Patient nötig sind. Für unsere Pilotstudie konnten wir insgesamt auf 21 Patienten zurückgreifen, bei denen eine Revision entweder wegen Osteolyse oder Prothesenlockerung erforderlich geworden war. Insgesamt machen wir über 200 Fluorid-PET-Scans für Studien.

Herr Prof. Ullmark, vielen Dank für das Gespräch.

Feines Handwerkszeug für Chirurgen

Schon vor mehr als 60 Jahren, als Firmengründer Waldemar Link die ersten eigenen chirurgischen Instrumente entwickelte, standen durchdachte Problemlösungen in höchster Qualität und mit großer Verlässlichkeit an erster Stelle. Heute setzen Mitarbeiter von LINK in der Abteilung für Chirurgische Instrumente diese Tradition fort. Eine Kurzvisite.



Wer immer nur in die Fußstapfen anderer tritt, kann niemanden überholen. Was schon den Filmregisseur François Truffaut zu viel beachteten Werken motivierte, hat sich auch Theo F. Huber zu eigen gemacht. Für den Leiter der Business-Unit »Chirurgische Instrumente« bei LINK sind die bestmöglichen chirurgischen Instrumente das Ergebnis einer Handwerkskunst, die über Generationen hinweg immer weiter verfeinert wurde. »Wir schauen uns die derzeit gebräuchlichen Instrumente in den Operationssälen an und denken

darüber nach, wie ihre Funktionalität verbessert und die Handhabung erleichtert werden kann.«

Langlebige individuelle Lösungen für spezialisierte Chirurgen

Im Idealfall entsteht dann der Prototyp eines neuen Instruments. Überzeugt dieser in der täglichen Anwendung, wird daraus ein Produkt oder sogar eine Produktfamilie für die Schulter-, Hand-, Fuß- oder Wirbelsäulenchirurgie. Wie nachhaltig diese individuellen Lösungen oft sind,



»Ich kenne viele erfahrene Chirurgen, die ihr Lieblingsinstrument aus dem Hause LINK nach Jahren des Gebrauchs an ihre Nachfolger weiter gegeben haben.« – **Theo F. Huber** leitet die Business-Unit »Chirurgische Instrumente«.

demonstrieren die Kunden von LINK selbst:

»Ich kenne viele erfahrene Chirurgen, die ihr Lieblingsinstrument aus dem Hause LINK nach Jahren des Gebrauchs an ihre Nachfolger weiter gegeben haben«, erzählt Theo F. Huber.

Raffinierte Details machen den Unterschied

Gute chirurgische Instrumente sind faszinierend präzise gearbeitet. Wie sehr es dabei auf qualitativ hochwertige Details ankommt, zeigt eine neue Anforderung im Bereich der Wirbelsäulenchirurgie. »Weil Stanzen kaum den heutigen Anforderungen der Hygiene entsprechend gereinigt werden konnten, wurde die Mechanik der Stanzen so verändert, dass sich die Instrumente selbst intraoperativ ohne Werkzeug öffnen, reinigen und schließen lassen«, erklärt Huber. Das Design überzeugt: Die Stanze liegt gut in der Hand, ist in verschiedenen Varianten und mit einer nach Maulgrößen farbcodierten Titanschraube erhältlich. »Wir sind der Spezialist für die schwierigen Fälle und damit typisch LINK«, erklärt Produktmanager Wolfgang Hilgert. »Ein Chirurg kann mit uns seine ganz persönliche Spezialschere entwickeln.«

Chirurgen fragen immer öfter nach Komplettlösungen

Nicht allgemein bekannt ist, dass die Abteilung »Chirurgische Instrumente« den eigentlichen Ursprung des Unternehmens LINK gebildet hat. »In Zukunft werden wir im Bewusstsein dieser Historie und der Tradition wieder verstärkt unsere Kompetenz im Markt demonstrieren und vor allem durch innovative Lösungen überzeugen«, versichert Theo F. Huber. »Ärzte fragen immer öfter nach Komplettlösungen, die neben

dem Instrumentarium für die Endoprothesen auch die Zugangsinstrumente entsprechend ihrer persönlichen OP-Technik beinhalten.« Außerdem erfordern die aktuellen Fortschritte in der Chirurgie neu konzipierte Instrumente. Sie müssen kleiner und feiner sein, aus Titan oder Kunststoff bestehen, damit sie im offenen MRT verwendet werden können und sich leicht und sicher reinigen lassen. Weil die Reinigungsmittel für Instrumente immer aggressiver werden, sind derzeit Legierungen in der Entwicklung, die die Reinigungszyklen noch besser verkraften.

Produziert wird in Deutschland

Produziert werden die chirurgischen Instrumente von LINK in Deutschland – trotz deutlich höherer Herstellungskosten hierzulande als in Billiglohnländern. Nur so lassen sich Material und Herstellungsqualität sicher überwachen. Die Oberfläche eines Produktes kann man ohne Weiteres makroskopisch glatt aussehen lassen. Erst das Mikroskop macht gegebenenfalls kleine Löcher sichtbar, in denen sich Keime einnisten könnten. »Und deshalb setzen wir gleich auf hochwertige Verarbeitung und Qualität«, betont Huber. »Auch damit sind wir typisch LINK.«

»Ein Chirurg kann mit uns seine ganz persönliche Spezialschere entwickeln.« – **Produktmanager Wolfgang Hilgert** ist gelernter Chirurgie-Mechaniker.



Hypermoderne VC HIP-Anlage bei VACUCAST® in Betrieb genommen



Um die Dauerfestigkeit und Bruchsicherheit der Endoprothesen zu erhöhen, hat VACUCAST® – ein Unternehmen der LINK Gruppe – im September 2011 eine neue HIP-Anlage in Betrieb genommen. Die hypermoderne heißisostatische Presse verbessert die Materialeigenschaften der Feingussrohlinge noch einmal deutlich. Die Feingussteile, unter anderem Metalllegierungen aus Kobalt-Chrom-Molybdän oder aus Titanlegierung, werden in einem Kessel bei über 1.000 °C und über 1.000 bar unter Argongas heiß gepresst und nachverdichtet. Dieser Prozess eliminiert auch feinste Porositäten. Menge, Form und Verteilung der Gefügebestandteile werden durch die spezielle Temperaturführung in der neuen HIP-Anlage günstig beeinflusst. Darüber hinaus garantiert die modernisierte Prozesstechnik ein noch besseres Ergebnis nachgeschalteter thermischer Behandlungsprozesse. So entstehen Feingussrohlinge, die feine, gleichartige Gefüge aufweisen. Die mechanischen Eigenschaften der Gussteile von LINK werden so noch weiter optimiert.

Voller Einsatz im »Prothesendrachen«



Alle sitzen in einem Boot und das Ziel erreichen wir nur gemeinsam – so lautete das Motto der Teilnehmer des Drachenbootrenns auf der Landesgartenschau 2011 in Norderstedt. Es ging dabei zwar nur um den Spaß an der Sache – trotzdem wurde ehrgeizig gekämpft. Das Team des »Prothesendrachen« von LINK schaffte es schließlich bis ins B-Finale und belegte den 6. Platz von 30 Teams mit insgesamt 600 Fahrern. Sieger am Stadtpark-See wurden die Drachenbootfahrer der Mercedes-Benz Automobile Behrman GmbH vor den Teams der SPX Flow Technologie Norderstedt GmbH und der Firma Potenberg. Auch die Drachenbootfahrer der LINK Entwicklungsfirma DERU GmbH waren mit ihrem Ergebnis zufrieden. Ihr Boot mit dem Namen »Zhu Lang Sam« war schneller, als sein Name vermuten ließ, und erreichte immerhin den 11. Platz im Gesamtplacement.

LINK baut aus und investiert

Neuer Reinraum und mehr Produktionsfläche für das Werk in Norderstedt



Nach einem Jahr der Planung wurde im September 2011 ein neuer Reinraum im LINK Werk in Norderstedt in Betrieb genommen. Der Reinraum hat die Klasse C und entspricht damit den Vorgaben für die Produktion von Implantaten der höchsten Risikoklasse III. Im neuen Reinraum werden alle Montagearbeiten an Implantaten und auch die Qualitätskontrollen unter Reinraumbedingungen durchgeführt. Im Oktober 2011 wurde das Werk um 800 m² Produktionsfläche erweitert. Neueste Bearbeitungszentren kommen dort für die Fertigung von Endoprothesen zum Einsatz.

The image shows three ceramic molds for casting, arranged in a row on a white platform. The molds are glowing red, indicating they are in a furnace. Each mold has a complex, multi-ported structure with a central vertical stem and several side branches. The background is a bright, glowing red, suggesting a high-temperature environment.

Brennen der Formen

Im **Durchstoßofen** werden Keramikformen für den Guss von Teilen aus Titan, CoCrMo oder rostfreiem Stahl gebrannt. Dadurch erhalten die Formen ihre Festigkeit. VACUCAST® ist seit den 70er-Jahren auf die Herstellung von Implantat- und Instrumentenrohlingen für die Medizintechnik spezialisiert.



Aufbereiten der Gussteile

Die fertigen **Gussteile** werden gestrahlt, rissgeprüft und gehippt (heiss isostatisch gepresst). So werden wichtige Materialeigenschaften wie Bruchsicherheit und Porenfreiheit erreicht. VACUCAST® verwendet für Implantate ausschließlich hochreine Titan- und Kobalt-Chrom-Basislegierungen, die in ihrer chemischen Reinheit die Norm übertreffen.