



Zuverlässiger Infektionsschutz bei offenen Brüchen

Zuverlässiger Infektionsschutz bei offenen Brüchen Eine spezielle Antibiotikum-Beschichtung für Metallnägeln, die zur Stabilisierung komplizierter Brüche verwendet werden, schützt Patienten zuverlässig vor Infektionen und Komplikationen bei der Knochenheilung. Für diese bahnbrechende Erfindung, die seit 2008 europaweit in der Patientenversorgung zum Einsatz kommt, hat Professor Dr. Gerhard Schmidmaier von der Unfallchirurgie am Universitätsklinikum Heidelberg nun mit seinem Team den Innovationspreis der medizinischen Stiftung "Arbeitsgemeinschaft Osteosynthese" (AO Foundation) erhalten. Die höchste Auszeichnung der AO Foundation ist mit 10.000 Euro dotiert und würdigt die umfangreiche Forschung des Teams von den ersten experimentellen Arbeiten bis zu zwei großen klinischen Studien.

Komplizierte Brüche der Beine und Arme werden von Unfallchirurgen mit sogenannten Marknägeln stabilisiert, die vom unbeschädigten Ende des Knochens aus in das Knochenmark getrieben werden. Bei offenen Knochenbrüchen können durch die Verletzung Bakterien in den Knochen gelangen. Während die Keime bei den meisten Patienten dem körpereigenen Abwehrsystem zum Opfer fallen, verursachen sie bei jedem Zehnten eine schwere Infektion. Gefährdet sind besonders Patienten mit geschwächtem Immunsystem sowie Diabetiker und Raucher, deren Knochen häufig schlecht mit Blut versorgt werden. Offene Brüche mit zum Teil freiliegendem Knochen, verletzten Blutgefäßen und Nerven bergen jedoch das höchste Infektionsrisiko: Bei einem Drittel der Patienten kommt es - obwohl sie während der Operation ein Antibiotikum erhalten - zu Entzündungen und weiteren Komplikationen. "Diese Antibiotikum-Behandlung ist nicht ausreichend, weil das Medikament nicht in ausreichend hoher Konzentration bis in den Knochen hinein gelangt", erklärt Professor Schmidmaier, der die Sektion Unfall- und Wiederherstellungschirurgie am Universitätsklinikum Heidelberg leitet.

Infektionen im Knochen sind nur von innen gut zu behandeln - Die anhaltende Entzündung verhindert, dass der Knochen ausheilt, schädigt Organe und kann schlimmstenfalls auf den gesamten Körper übergreifen. Die Patienten müssen häufig mehrmals operiert werden; die Behandlung kann sich über Monate bis mehreren Jahren hinziehen. Heilt der Knochen auch danach nicht vollständig aus, bleiben die Betroffenen teils lebenslang arbeitsunfähig. "Haben sich die Bakterien erst einmal im Knochen eingenistet, sind sie nur noch sehr schwer zu bekämpfen", so der erfahrene Unfallchirurg. "Bringt man mit dem Marknagel allerdings gleich das Antibiotikum in den Knochen ein, kann man die Infektion im Keim ersticken."

Die vom Team um Professor Schmidmaier entwickelte Beschichtung für Marknägel enthält das Antibiotikum Gentamycin, das in der verwendeten lokalen hohen Dosis auch gegen resistente Keime wirkt. Zwischen 2008 und 2013 überprüfte das Team zunächst an der Berliner Charité, dann an der Universitätsklinik Heidelberg die Wirksamkeit der Behandlung in zwei klinischen Studien mit insgesamt 150 Patienten. Eingeschlossen wurden Risikopatienten mit komplizierten Brüchen sowie Patienten, die nach einer herkömmlichen Behandlung bereits unter einer Infektion des Knochens und Wundheilungsstörungen litten. "Lediglich bei einem Patienten haben wir eine bestehende Infektion nicht in den Griff bekommen. Bei keinem der neu versorgten Patienten trat eine Infektion auf", berichtet Schmidmaier. "Dieses Ergebnis ist allerdings nicht allein der Beschichtung zu verdanken. Ein sorgfältiges Management im Operationssaal und bei der Nachbehandlung ist unverzichtbar."

Nächster Schritt: Wachstumsfaktoren und Stammzellen regen Knochenwachstum an - Inzwischen erhalten in Heidelberg alle Patienten mit komplizierten Brüchen am Unterschenkel beschichtete Marknägel, andere Kliniken in Deutschland setzen sie vorzugsweise bei Risikopatienten ein. In Heidelberg geht derweil die Entwicklung weiter: Die Mediziner ergänzen die Beschichtung inzwischen mit vor Ort eingebrachten Wachstumsfaktoren ergänzt und Stammzellen. Die neuen Zutaten regen das Knochenwachstum an und fördern die Heilung; die Wirksamkeit wird derzeit im Rahmen mehrerer internationaler Studien überprüft. "Mit der Kombination aus Antibiotikum, Wachstumsfaktoren und Stammzellen können wir vielen Patienten mit schweren Infektionen und daraus resultierenden Knochendefekten helfen und den Knochen zur Ausheilung bringen", so Schmidmaier. Die Patienten wurden ursprünglich mit herkömmlichen Methoden versorgt und haben, wenn sie sich an die Heidelberg-er Unfallchirurgen wenden, zum Teil bereits bis zu 30 Operationen hinter sich.

Weitere Informationen im Internet: <http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/Unfallchirurgie>
<http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/Heidelberg-Trauma-Research-Group.131951.0.html>
 Literatur: Schmidmaier G, Lucke M, Wildemann B, Haas NP, Raschke M - Prophylaxis and treatment of implant-related infections by antibiotic-coated implants: a review. *Injury - International Journal of the Care of the Injured* 2006; 37: S105-S112 Review
 Schmidmaier G, Wildemann B, Capanna R, Beque Thierry, Lowenberg D - Bone Morphogenetic proteins in critical-size bone defects: what are the options? *Injury* 40(3) S38-42 -2009 Review
 Fuchs T, Stange R, Schmidmaier G and Raschke M - The use of gentamicin-coated nails in the tibia: preliminary results of a prospective study. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2011 Oct;131(10):1419-25
 Schmidmaier G, Moriarty F, Richards G - Infection in fracture fixation: device design and antibiotic coatings reduce infection rates - In *Medical Device associated infection*, Springer Verlag 2011
 Schmidmaier G, Wildemann B - Bioaktive Oberflächenbeschichtung. *Ossäre Integration*, Editor: Grading R - Gollwitzer H, Springer Medizin Verlag Heidelberg, 2006
 Kontakt: Prof. Dr. med. Gerhard Schmidmaier - Leiter Unfall- und Wiederherstellungschirurgie - Stellv. Direktor der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie - Department für Orthopädie, Unfallchirurgie und Paraplegiologie - Universitätsklinikum Heidelberg - Tel.: 06221 56-26398 (Sekr.) - E-Mail: gerhard.schmidmaier@med.uni-heidelberg.de
 Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Heidelberg - Krankenversorgung, Forschung und Lehre von internationalem Rang - Das Universitätsklinikum Heidelberg ist eines der bedeutendsten medizinischen Zentren in Deutschland; die Medizinische Fakultät der Universität Heidelberg zählt zu den international renommierten biomedizinischen Forschungseinrichtungen in Europa. Gemeinsames Ziel ist die Entwicklung innovativer Diagnostik und Therapien sowie ihre rasche Umsetzung für den Patienten. Klinikum und Fakultät beschäftigen rund 11.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und engagieren sich in Ausbildung und Qualifizierung. In mehr als 50 klinischen Fachabteilungen mit ca. 2.200 Betten werden jährlich rund 118.000 Patienten voll- bzw. teilstationär und rund 1.000.000 mal Patienten ambulant behandelt. Das Heidelberger Curriculum Medicinale (HeiCuMed) steht an der Spitze der medizinischen Ausbildungsgänge in Deutschland. Derzeit studieren ca. 3.500 angehende Ärztinnen und Ärzte in Heidelberg.
<http://www.klinikum.uni-heidelberg.de>
 Bei Rückfragen von Journalisten: Dr. Annette Tuffs - Leiterin Unternehmenskommunikation / Pressestelle - des Universitätsklinikums Heidelberg und der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg - Im Neuenheimer Feld 672 - 69120 Heidelberg - Tel.: 06221 56-4536 - Fax: 06221 56-4544 - E-Mail: annette.tuffs@med.uni-heidelberg.de
 Julia Bird - Referentin Unternehmenskommunikation / Pressestelle - des Universitätsklinikums Heidelberg und der Medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg - Im Neuenheimer Feld 672 - 69120 Heidelberg - Tel.: 06221 56-7071 - Fax: 06221 56-4544 - E-Mail: julia.bird@med.uni-heidelberg.de
 Diese Pressemitteilung ist auch online verfügbar unter: <http://www.klinikum.uni-heidelberg.de/presse>


Pressekontakt

Universitätsklinikum Heidelberg

69115 Heidelberg

gerhard.schmidmaier@med.uni-heidelberg.de

Firmenkontakt

Universitätsklinikum Heidelberg

69115 Heidelberg

gerhard.schmidmaier@med.uni-heidelberg.de

Das Universitätsklinikum Heidelberg ist eines der größten und renommiertesten medizinischen Zentren Deutschlands.