



Ladina Fliri und ihr Forscherkollege Yash Agarwal diskutieren Strategien zur Verstärkung der filigranen Knochenstruktur.

Bild Ralph Feiner

Wenn Knochen verstärkt werden müssen

■ Von Ladina Fliri

Osteoporose, im Volksmund auch bekannt als Knochenschwund, ist eine oft mit dem Alter einhergehende Erkrankung des Knochens. Sie bewirkt, dass die Knochen abgebaut und allmählich in ihrer Struktur verändert werden. Dadurch steigt das Risiko eines Knochenbruchs. In der Schweiz erleiden jährlich um die 20 000 Personen eine grössere osteoporotische Fraktur, die meisten davon in der Hüfte. Da die Leute immer äl-

ter werden, steigt auch die Anzahl der Patienten mit solchen Knochenbrüchen. Trotz grosser Fortschritte ist die Behandlung von osteoporotischen Knochenbrüchen weiterhin eine Herausforderung. Eines der grössten Probleme ist dabei, dass die Implantate im brüchig gewordenen Knochen keinen Halt finden.

Implantate mit Knochenzement verstärkt

Am AO Forschungsinstitut in Davos ist die Erforschung von neuen Konzepten und Methoden für die Frakturbehandlung bei Osteoporose eines der Hauptthemen. Momentan wird eine Methode erforscht, bei der die Implantate mit sogenanntem Knochenzement verstärkt werden. Knochenzement kann während der Operation in zähflüssiger Form um oder durch das Implantat gespritzt werden. Er härtet innert weniger Minuten aus, verstärkt damit den Knochen und vergrössert die Lastübertragungsfläche der Implantate. Mit speziellen Testmaschinen, welche die natürlichen Belastungen in den entsprechenden Knochen simulieren, kann gemessen werden, wie lange das verstärkte Implantat den Belastungen standhält. Eine wichtige Grösse ist die Anzahl Zyklen, mit denen der implantierte Knochen belastet werden kann, bis das Konstrukt versagt. Im Experiment konnte gezeigt werden, dass ein mit Knochenzement verstärktes Implantat für Hüftfrakturen im Vergleich mit

Kontakt/Information:

Das **AO Forschungsinstitut** in Davos befasst sich mit Forschung und Entwicklung im Bereich der Knochenbruchheilung und der Krankheiten des Bewegungsapparats sowie der entsprechenden Behandlungsmethoden. Es ist Mitglied der Academia Raetica.

Weitere Infos: www.aofoundation.org/ari



Die **Academia Raetica** ist die Dachorganisation für universitäre Forschung und Lehre im Kanton Graubünden. Sie berichtet in der «Bündner Woche» über Forschung in der Region Graubünden. Am 18. Februar stellt sie ab 18.10 Uhr das Departement Chirurgie am Kantonsspital Graubünden auf www.graubuendentv.com vor.

Weitere Infos: www.academiaaetica.ch

Academia Raetica
GRAUBÜNDEN-SWITZERLAND

einem nicht verstärkten Implantat bis zu 150 Prozent mehr Zyklen aushält.

Keine Gefährdung des umliegenden Knochens

Knochenzement erwärmt sich beim Aushärten. Deshalb wurden die Temperaturen während des Aushärtens im nahegelegenen Knochengewebe gemessen. Mit der gewählten Menge, Zusammensetzung und Verteilung des Zements konnte gezeigt werden, dass die Temperaturen im Gewebe nie höher als 43 ° Celsius steigen und es folglich nicht zu einer Gefährdung der umliegenden Knochen- oder Knorpelzellen kommt. Die Herausforderung bei diesem Forschungsprojekt besteht darin, diejenige Menge und Art von Knochenzement zu finden, welche die grösste Verbesserung für den Patienten und gleichzeitig das kleinste Risiko an Nebenwirkungen und Komplikationen mit sich bringt.

■ DIE AUTORIN



Ladina Fliri studierte Bewegungswissenschaften mit Schwerpunkt Biomechanik an der ETH Zürich. An der Universität von Calgary (Kanada) erhielt sie ihm Rahmen eines

Praktikums Einblicke in den Bereich der Sport-Biomechanik. Ihre Masterarbeit verfasste sie am Institut für Biomechanik der ETH. Dort packte sie auch die Faszination für die biomedizinischen Aspekte der Biomechanik. Seit 2009 ist sie Projektleiterin im AO Forschungsinstitut. Ihre Schwerpunkte liegen in der Forschung und Konzeptentwicklung zum Thema Osteoporose.

■ WAS DIESE FORSCHUNG BEWIRKT

- Frühere Mobilisation der Patienten mit osteoporotischen Frakturen
- Reduktion der Schmerzen durch bessere Stabilisierung
- Kürzere Spitalaufenthalte
- Frühere Rückkehr in den Alltag und ins soziale Umfeld
- Geringeres Risiko für Komplikationen und Reoperationen
- Tiefere Gesundheitskosten