

Das AO Forschungsinstitut in Davos testet im Bioreaktor neue Therapien für die Bandscheibe

■ Von Sibylle Grad

Rückenbeschwerden können verschiedene Ursachen haben. Man weiss heute, dass degenerative Vorgänge in der Bandscheibe oft eine wichtige Rolle spielen. Neben der genetischen Veranlagung kann übermässige Belastung zu Abnutzungserscheinungen in diesem wichtigen Element der Wirbelsäule führen. Auch verminderte Nährstoffzufuhr wird als Ursache vermutet, zumal die Bandscheibe nicht durchblutet ist und die Nährstoffe nur mittels Diffusion zu den Zellen der Bandscheiben gelangen können.

Verschiedene zukünftige Therapiemethoden befinden sich im Forschungsstadium. Dazu gehören die Injektion von Wachstumsfaktoren, die Gentherapie und die Zell-Transplantation. Vor allem von der Therapie mit körpereigenen Stammzellen verspricht man sich grosse Fortschritte. Die Wirksamkeit und Unbedenklichkeit einer solchen Stammzellen-Therapie muss allerdings zuerst in Laborversuchen abgeklärt werden. Am AO Forschungsinstitut Davos wurde ein Bioreak-

tor zur Kultur von Bandscheiben entwickelt. Die dafür notwendigen Bandscheiben kommen aus dem Schwanzsegment von Kälbern, die geschlachtet wurden. Diese Bandscheiben können im Bioreaktor mit glukosehaltigem Nährmedium bis zu 6 Wochen am Leben erhalten werden. Sie werden unter Belastungen gesetzt, die den natürlichen Verhältnissen entsprechen. Eine wichtige Grösse ist die Überlebensrate der Zellen im Innern der Bandscheibe. Diese sinkt, wenn die Zufuhr von Glukose vermindert wird. Auch hochfrequente Belastungen, wie sie beispielsweise Helikopterpiloten oder Personal von Baumaschinen erfahren, beeinträchtigen die Bandscheibenzellen. Mit einem solchen Bioreaktor können auch mehrere Einflüsse gleichzeitig untersucht werden. Er kann aber auch dazu verwendet werden, zukünftige Behandlungsmethoden für «degenerative» Bandscheiben zu prüfen. Aktuell wird z.B. geprüft, ob Zellen, die in einer gelartigen Substanz eingebettet sind, ihre Aktivität nach einer Injektion beibehalten und dadurch eine Abnutzung zum Teil rückgängig machen können.



Bioreaktor zur Testung von vier Bandscheiben.



Injektion von Zellen in die Bandscheibe.

Das **AO Forschungsinstitut** befasst sich mit der Erforschung und Entwicklung von chirurgischen Grundlagen der Knochenbruchheilung und den entsprechenden Behandlungstechnologien. Dazu gehören grundlegende Arbeiten zum Verständnis der Neubildung von Knochen und Knorpel (so genanntes «Tissue Engineering»), das Studium der Gewebereaktion auf die verwendeten Materialien und Implantate, wie auch die Probleme der Frakturbehandlung z.B. bei Osteoporose. Die Ergebnisse werden in der Unfallchirurgie, in der Wirbelsäulen-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie in der Veterinärchirurgie zur Verbesserung der Patientenbehandlung eingesetzt. Das Institut wurde im Jahr 1959 gegründet



und ist einer der Eckpfeiler der international tätigen AO Stiftung. Es betreibt eine nicht-kommerzielle, internationale «open access»-Zeitschrift (European Cells and Materials) mit dem zweithöchsten «Impact Factor» auf dem Gebiet der Biomaterialien.

Direktor:	Prof. Dr. Geoff Richards
Anzahl Mitarbeitende 2008:	85
Anzahl Doktorierende:	9
Anzahl Post-Doktorierende:	10
Budget 2008:	Fr. 12,3 Mio.
Publikationen 2008:	61

■ KONTAKT/INFORMATIONEN

AO Forschungsinstitut
Clavadelstrasse 8, 7270
Davos Platz
www.aofoundation.org/ari

Die Expertin gibt Auskunft:
Leserinnen und Leser können bis zum 21. Oktober per E-mail Fragen zum Thema Degeneration der Bandscheibe an die Expertin Frau Dr. Sibylle Grad (sibylle.grad@aofoundation.ch) richten.

