



EDITORIAL

Regenerative Medizin – Quo vadis?

Die Regenerative Medizin befasst sich mit der Wiederherstellung von Gewebe- und Organsystemen durch biotechnologische Methoden. Mediziner, Biotechnologen und Materialwissenschaftler befassen sich gemeinsam mit diesem interdisziplinären Ansatz, Gewebe zu regenerieren und wiederherzustellen, die auf natürlichem Wege nur mit Defiziten oder Strukturstörungen ausheilen. Durch die Anwendung solcher moderner Verfahren soll die Regeneration von originärem Gewebe wieder erreicht werden, um eine volle Funktionsfähigkeit zu erlauben. Im Bereich der Sportmedizin standen vor allem Knorpel, Bänder, Sehnen und der Muskel im Fokus der wissenschaftlichen Forschung der letzten Jahrzehnte. Während auf dem Gebiet der Knorpelwiederherstellung schon klinische Anwendungen von biotechnologischen Methoden etabliert sind, befinden wir uns bei Meniskus-, Sehnen- und Bandstrukturen noch im Entwicklungsstadium. Die Regeneration von komplexeren Strukturen wie Muskelgewebe oder gesamten Gelenkeinheiten werden wohl noch Jahre intensiver experimenteller Forschungsarbeit bedürfen. Die Verwendung von Zellen, Biomaterialien und Regulatoren stellen das Prinzip solcher Behandlungsmethoden dar und wurden als Tissue Engineering bezeichnet. Darüber hinaus hat sich aber in den letzten Jahren ein komplexerer Ansatz in der modernen medizinischen Biotechnologie ergeben, der die vielfältigen Mechanismen der Heilung unter Einbeziehung von Stammzellen aus verschiedenen Geweben sowie Blutanteilen umfasst. Dabei wird versucht, das körpereigene Regenerationspotential sowohl *in vitro* als auch *in vivo* zu nutzen. So werden einerseits Stamm- und Vorläuferzellen *in vitro* vermehrt und zum Aufbau von Gewebetransplantaten genutzt und andererseits durch Stimulation dieser Zellen *in vivo*, z.B. durch Blutanteile, das gewebeeigene Regenerationspotential aktiviert. Neue Forschungstechnologien und Analyseverfahren haben den Einblick in die Mechanismen der Wiederherstellung von Gewebe vertieft und die Etablierung der Regenerativen Medizin unterstützt. Neues Wissen zu dem regulierenden Einfluss des Immunsystems bei allen regenerativen Prozessen kann uns in Zukunft helfen, die Entzündungsprozesse, die bei Gewebeschädigung und -reparatur ablaufen, besser zu steuern und damit für die Geweberegeneration zu nutzen. Erkrankungen und Gewebeinsuffizienz wie z.B. die Arthrose sind komplexe Vorgänge, die auch komplexe Behandlungskonzepte erfordern. Entgegen den Monosubstanzen der pharmakologischen Therapie stellen regenerative Verfahren biologische Interventionen in den Pathomechanismus dar, von denen wir zugegebener Weise noch nicht alles wissen. Eine kritische Analyse und Hinterfragung der klinischen Ergebnisse ist daher sicher angebracht, so ist z. B. die Verwendung von PRP in der Arthrose evidenzbasiert schon gut abgesichert, während sich die sogenannte Stammzellentherapie aus Knochenmark und Fettgewebe noch in klinischer Erprobung befindet. Aber auch Therapien, wie die mit PRP, können durch neue Erkenntnisse zur Herstellung und Präkonditionierung verbessert und in ihrem Einsatz erweitert werden.

Die Publikationen und Präsentationen der Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der regenerativen Medizin stellen den praktisch tätigen Arzt oft vor große Verständnisprobleme, da sie sehr speziell wissenschaftlich sind und außerhalb des Wissensspektrums der klinischen Medizin.

In diesem Heft werden Ihnen einige Anwendungen der Regenerativen Medizin und neue wissenschaftliche Erkenntnisse zu der Geweberegeneration zugrundeliegenden Mechanismen nahegebracht und auch an Beispielen der Sportmedizin dargestellt und wir hoffen, dass die nachfolgenden Beiträge Ihr Interesse für diese modernen Methoden wecken.

Prof. Dr. med. Stefan Nehrer
Leitung Zentrum für Regenerative Medizin, Donau-Universität Krems, Austria

Univ.-Prof. Dr. med. Wilhelm Bloch
Leiter des Instituts für Kreislaufforschung und Sportmedizin, Abteilung Molekulare und Zelluläre Sportmedizin Deutsche Sporthochschule Köln, Germany

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect