



Zukunftstechnologie Tissue Engineering



Von der Zellbiologie zum künstlichen Gewebe. Von *Will W. Minuth, Raimund Strehl und Karl Schumacher*. Wiley-VCH, Weinheim 2003. XII + 348 S., geb., 99.00 €.—ISBN 3-527-30793-1

Das „Tissue Engineering“, die Herstellung künstlicher Gewebe, ist ein sich rasch entwickelndes Forschungsgebiet der regenerativen Medizin. Ziel ist es, die durch Unfälle, Krankheiten und Alterungsprozesse geschädigte oder verloren gegangene Struktur und Funktion von Geweben und Organen wiederherzustellen. Das Forschungsgebiet ist relativ jung, sodass nur wenige Bücher existieren, die Anfängern, aber auch Fortgeschrittenen einen umfassenden Überblick geben. Zudem sind die bisher erschienenen Bücher alle in Englisch verfasst, was gerade dem deutschsprachigen Anfänger den Einstieg erschweren könnte. Insofern ist es positiv, dass sich die Autoren der Aufgabe gestellt haben, ein Buch zum Thema „Tissue Engineering“ in deutscher Sprache zu verfassen, das es ermöglicht, das Arbeitsgebiet kennen zu lernen.

Das „Tissue Engineering“ zeichnet sich durch einen hohen Grad an Interdisziplinarität aus, sodass ein Verständnis von Zellbiologie, Materialwissenschaft und Medizin sowie von methodischen Grundlagen aus Polymertechnologie, Gewebekultur und der Arbeit mit Stammzellen unverzichtbar ist. Die

Autoren haben versucht, eine Brücke zwischen den verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen und Gebieten zu schlagen. Das Buch ist recht übersichtlich in Abschnitte gegliedert, die entsprechende Kenntnisse vermitteln. Wie der Titel bereits verspricht, werden Grundlagen der Zellbiologie und der Schaffung künstlicher Gewebe besprochen. Dabei werden gerade solche Aspekte beleuchtet, die für das Verständnis des „Tissue Engineering“ von großer Wichtigkeit sind. Der Leser erhält z.B. einen Überblick über die Gewebe, die mithilfe des „Tissue Engineering“ repariert werden können, und Informationen über die Rolle der extrazellulären Matrix und Signaltransduktion für die Funktion von Zellen sowie über die Zelldifferenzierung und Geweberegeneration. Es erfolgt eine kurze Beschreibung der bisherigen klassischen Kulturmethoden von Zellen und Geweben, wobei auf für die Durchführung wichtige Punkte und damit verbundene Probleme hingewiesen wird.

Das Kapitel „Tissue Engineering“ gibt zunächst eine Übersicht zu den bereits existierenden oder potenziellen Einsatzgebieten künstlich hergestellter Gewebe am Patienten, wobei nachfolgend Konzepte der Gewebeherstellung vorgestellt werden. Leider gehen die Autoren nur am Rande auf die für die Gewebeherstellung notwendigen Gerüststrukturen aus natürlichen und synthetischen Materialien ein, sodass diesbezüglich nur einige allgemeine Kenntnisse vermittelt werden. Dafür wird jedoch sehr ausführlich die Nutzung embryonaler und adulter Stammzellen unter Berücksichtigung von Vor- und Nachteilen ihrer Anwendung einschließlich ethischer Gesichtspunkte diskutiert. Die Herstellung vitaler Gewebe *in vitro* bedarf einer effizienten Kulturmethode bei optimaler Versorgung mit Nährstoffen und Sauerstoff. In diesem Zusammenhang wird auch die Anwendung von Bioreaktoren für Perfusionsskulturen beschrieben. Es wäre besser gewesen, man hätte unterschiedliche Bioreaktorsysteme vorgestellt, die für die Herstellung unterschiedlicher Gewebe nutzbar sind, anstatt nur ein einziges System sehr ausführlich zu beschreiben.

Sehr nützlich sind die Kapitel, die sich mit den Vorgängen bei der Reifung

von Gewebekonstrukten und der Qualitätssicherung des entsprechenden Produkts befassen. Hier werden eine Reihe von Möglichkeiten beschrieben, die Differenzierung des generierten Gewebes zu steuern und die Morphologie und Funktion von Zellen und Geweben als Parameter der Qualitätskontrolle von Produkten zu nutzen. Da es im Rahmen dieses Buches nicht möglich ist, die umfangreichen und sich rasch entwickelnden Themen erschöpfend abzuhandeln, werden dem Leser am Ende eines jeden Abschnitts Schlüsselwörter für die Suche in Datenbanken und im Internet an die Hand gegeben.

Das Buch enthält ein sehr ausführliches Inhaltsverzeichnis, das zusammen mit dem Sachregister einen guten Überblick ermöglicht. Im Anhang befindet sich ein ausführliches Glossar, in dem die verwendeten Fachtermini kurz erklärt werden. Es wird eine Reihe von Herstellerfirmen genannt, wobei jedoch nicht klar wird, welche Produkte man von diesen Unternehmen beziehen kann. Das Literaturverzeichnis listet drei Bücher und einige Originalpublikationen zum Thema „Tissue Engineering“ auf, sodass sich erworbene Kenntnisse vertiefen lassen. Die Abbildungen sind in Schwarzweiß gehalten, was in Darstellungen von histologischen Schnitten die Erkennbarkeit erschwert. Zudem wurde eine sehr kleine Schrift gewählt, die die Lektüre nicht gerade erleichtert.

Trotz dieser kleineren Mängel ist das Buch durchaus lesenswert und kann den Einstieg in dieses interessante und wichtige Arbeitsgebiet erleichtern.

Thomas Groth
GKSS Forschungszentrum
Institut für Chemie, Teltow

DOI: 10.1002/ange.200385044