

## 1 EINLEITUNG

Gelenkknorpel und Synovia ermöglichen ein nahezu reibungsloses Gleiten der Gelenkflächen gegeneinander und tragen außerdem zur mechanischen Dämpfung im Gelenk bei. Die normale Funktion des Gelenks ist ohne einen intakten Gelenkknorpel nicht möglich.

Eine traumatische Schädigung des Knorpels und subchondralen Knochens im Kniegelenk ist ein wesentlicher Faktor bei der Entstehung einer sekundären Arthrose. Der einmal geschädigte Knorpel hat eine sehr begrenzte Regenerationsfähigkeit. Das entstehende Regeneratgewebe ist zudem von minderer Qualität und nicht in der Lage, den im Knie auftretenden Belastungen dauerhaft standzuhalten. In der Folge können Umstellungsosteotomien zur Entlastung betroffener Areale, sowie Teil- oder Totalendoprothesen notwendig werden.

Von äußerster Wichtigkeit ist daher, einen derartigen isolierten Knorpelschaden möglichst frühzeitig und effektiv zu behandeln. Aus diesem Grund muß das betroffene Areal sofort mit einem belastbaren Konstrukt aufgefüllt werden, das sich nahtlos in die Gelenkfläche einpaßt und den Belastungen im Knie standhalten kann.

Die zur Zeit gängigen Behandlungstechniken bei traumatischen Schädigungen des Gelenkknorpels basieren darauf, die subchondrale Knochenplatte zu perforieren, um über eröffnete Gefäße und Markräume die Heilungsmöglichkeiten des Knorpels zu verbessern.

Dies erfolgt in der Regel mit dem Einbringen von multiplen Bohrlöchern oder Mikrofrakturen in den subchondralen Knochen.

Seit einiger Zeit werden Gewebetransplantationen durchgeführt, wobei es sich entweder um die Transplantation von Perichondrium, Periost oder Knorpel-Knochen-Biopsaten aus weniger beanspruchten Gelenkbereichen in den Defektbereich handelt.

Ein weiterer Ansatz ist die Implantation von Knorpel- oder mesenchymalen Stammzellen.

Synthetische Materialien wie Karbonfaserplättchen oder biodegradierbare Materialien wie Polylaktide und Polyglykoside und Kollagengele oder auf Fibrinogen basierende Materialien werden allein oder in Kombination mit diesen Zellen verwendet.

Keines der genannten Verfahren führt bisher zu zufriedenstellenden Langzeiterfolgen.

Wunsch ist, die Regeneration oder sogar Restitution des geschädigten Gelenkknorpelbezirks derart zu unterstützen, daß es frühzeitig und auch dauerhaft zu einem belastbaren, nahtlos in die Gelenkoberfläche integrierten Konstrukt kommt. Aus diesem Grund werden neuerdings Substanzen mit nachgewiesener heilungsfördernder Potenz in Versuchen zur Knorpelheilung eingesetzt.

Hier finden vor allem systemisch wie auch lokal applizierte Wachstumsfaktoren Verwendung. Das den Wachstumsfaktoren übergeordnete Hormon ist das Wachstumshormon. Eine systemische Verabreichung von Wachstumshormon könnte möglicherweise sowohl direkt als auch über eine lokale Ausschüttung von Wachstumsfaktoren die Heilung eines osteochondralen Defekts im Kniegelenk positiv unterstützen.

Ziele der vorliegenden Arbeit waren daher:

- Die Überprüfung, ob die Verabreichung eines artgleichen Wachstumshormons die Heilung standardisierter osteochondraler Defekte in Kniegelenken von Yucatan-Miniaturschweinen in der initialen Heilungsphase beschleunigen oder sogar die Qualität des Regenerates verbessern kann.
- Der immunhistochemische Nachweis ausgewählter Wachstumsfaktoren im Regenerat sowie deren Quantifizierung.

Zu diesem Zweck sollte zunächst ein immunhistochemisches Färbeprotokoll etabliert werden.

In der Folge sollte überprüft werden, wie die entsprechenden Wachstumsfaktoren im Heilungsverlauf des osteochondralen Defekts exprimiert werden, und ob die Gabe von exogenem Wachstumshormon eventuell ein differentes Expressionsmuster dieser Wachstumsfaktoren induziert.

- Die Etablierung eines standardisierten computergestützten Verfahrens zur quantitativen Auswertung osteochondraler Defekte in der Arbeitsgruppe.  
Diese Auswertungsmethode sollte mit den zur Zeit verwendeten Scoresystemen zur Bewertung osteochondraler Defekte verglichen werden.