

## 5 Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit war, mit Hilfe des Tissue Engineerings osteochondrale Implantate herzustellen und die suffiziente Verankerung und Rekonstruktion von Knorpeldefekten im Kaninchengelenk durch diese zu überprüfen. Um diese Aufgaben zu erfüllen wurde ein biphasisches Implantat entworfen, welches aus einer in Knochen umbaubaren Knochenzement- und einer degradierbaren Polymervlieschicht bestand. Nach der Chondrozytengewinnung aus Kaninchengelenken wurden diese in Monolayerkulturen amplifiziert. Nach dreimaliger Passage wurden die so gewonnenen homologen Chondrozyten in einer Fibrinsuspension in die Polymervliese eingebracht und die Implantate für weitere 2 Wochen in einem Perfusionskammersystem perfundiert. Anschließend wurden die 24 Implantate in das femoropatellare Gleitlager von Kaninchen implantiert. Um einen möglichen Vorteil des Chondrozytenzusatzes für die Rekonstruktion des Gelenkknorpels zu untersuchen wurden als Kontrolle 24 Implantate ohne Zellzusatz hergestellt und in das gegenüberliegende femoropatellare Gleitlager implantiert. Nach 7, 14, 28 und 84 Tagen wurden die Implantate mit dem umgebenden Knochen entfernt und lichtmikroskopisch und histomorphometrisch untersucht. In beiden Gruppen zeigte sich eine über die Liegezeiten progrediente knöcherne Einheilung der Implantate. Die histomorphometrische Untersuchung der Länge der Knochenbindung ergab keine signifikante Bevorzugung einer Gruppe. Bei den histologischen Untersuchungen zeigten sich in der Gruppe mit Zellzusatz starke zelluläre Infiltrationen und nur wenige Chondrozyten. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es zu keiner suffizienten Knorpelneubildung im benutzten Modell kommt. Mögliche Ursachen könnten die massiven Abwehrreaktionen gegen homologe Chondrozyten sowie die Struktur des Vlieses sein. Durch die bei der Implantation durchgeführte Markraumeröffnung stellt das Gelenk kein abgeschlossenes Kompartiment mehr dar, was die Ursache für die zellulären Infiltrationen sein könnte. In einem Fall kam es zur restitutio ad integrum mit hyalinem Knorpel über einer Schicht neu gebildeten Knochen über dem biphasischen Implantat. Die Ursache für diese vollständige Rekonstruktion des Defektes ist unklar und erfordert weitere Untersuchungen. Um die immunologischen Reaktionen zu reduzieren müssten bei weiterführenden Untersuchungen autologe Zellen verwendet werden, oder das Gelenkkompartiment mit den homologen Chondrozyten dicht gegenüber dem Markraum

verschlossen werden. Trotz der negativen durch Abwehr hervorgerufenen Reaktion erscheint das Modell ein gangbarer Weg. In weiterführenden Untersuchungen sollten autologe Zellen verwendet und das Gelenkkompartiment gegenüber dem Markraum verschlossen werden. Möglicherweise sind dann bessere Resultate zu erwarten.