

6 Zusammenfassung

Hyaliner Gelenkknorpel weist kein relevantes Selbstheilungspotential auf, daher sind Knorpelschäden momentan noch nicht heilbar. Aus diesen Gründen schreiten Knorpelschäden im Allgemeinen zur Gelenksarthrose fort. Im Laufe der Zeit wurde eine Vielzahl von konservativen und operativen Methoden zur Behandlung von Knorpelschäden im Kniegelenk entwickelt, was darauf hinweist, dass eine optimale Therapie noch nicht vorhanden ist. Bei diesen Therapien entsteht im günstigsten Fall hyalin-ähnlicher Knorpel, jedoch in den meisten Fällen Faserknorpel oder Narbengewebe. Dieses Regeneratgewebe ist nicht in der Lage, auf Dauer den im Gelenk herrschenden großen Belastungen standzuhalten und degeneriert. Das Ziel dieser Arbeit war, Aussagen über den Einfluss der mechanischen Rahmenbedingungen von osteochondralen Implantaten auf die Rekonstruktion des subchondralen Knochens und des Knorpels zu machen. Die Studie zur unterschiedlichen Versorgung osteochondraler Defekte soll den Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Steifigkeiten der Implantate und den Heilungsergebnissen immunhistochemisch, histologisch und histomorphometrisch widerspiegeln.

Bei 24 Merinomix-Schafen wurde auf der medialen und lateralen Femurkondyle des linken Knies jeweils ein osteochondraler Defekt gesetzt, von denen einer als Leerdefekt unversorgt blieb und der andere mit verschiedenen Implantaten aufgefüllt wurde. Die Referenzgruppe wurde mit einem autologen osteochondralen Transplantat versorgt. Das Hauptaugenmerk richtete sich auf den Zusammenhang zwischen strukturellen und mechanischen Einflüssen der subchondralen Defektfüllung und den Heilungsergebnissen. Bei der ersten Gruppe wurde der Defekt mit Spongiosaclustern aufgefüllt und mit einer Kollagenmembran verschlossen. Die Defekte der anderen zwei Gruppen wurden mit biodegradierbaren Polylaktidglykolid-Scaffolds unterschiedlicher mechanischer Steifigkeit versorgt. Die postoperative Heilungsdauer betrug zwölf Wochen. Post mortem wurden die Femora entnommen und die Leerdefekte, die aufgefüllten Defekte und die nativen Kondylen immunhistochemisch, histologisch und histomorphometrisch untersucht und beurteilt.

Die Ergebnisse zeigten, dass nach zwölf Wochen das Wiederherstellungsverfahren mit dem autologen osteochondralen Zylinder den anderen drei Operationsmethoden überlegen war. Bei der SC-Gruppe wurde eine verzögerte und ungenügende Regeneration beobachtet. Der Defekt war zum Untersuchungszeitpunkt nur bindegewebig aufgefüllt, ein Ergebnis, welches mit

dem der Leerdefekte identisch war. Die Scaffold-Gruppen zeigten im Knochen- und Knorpelbereich eine Randzonenintegration. Die PH-Gruppe, mit einer 84%igen Steifigkeit bezogen auf den gesunden ovinen subchondralen Knochen, wies geringgradig bessere Heilungsergebnisse auf als die PW-Gruppe mit einer nur 58%igen Steifigkeit. Nach zwölf Wochen scheint eine unterschiedliche subchondrale Versorgung bezüglich der Struktur und Steifigkeit den Regenerationsverlauf osteochondraler Defekte in Bezug auf die Gewebeanteile, die Geschwindigkeit und auch die Qualität des Regenerats zu beeinflussen.