

## 6. Zusammenfassung

Allogene freie Sehnentransplantate zum Ersatz des vorderen Kreuzbandes (VKB) gewinnen aufgrund der im Vergleich zu autologen Transplantaten geringeren Entnahmemorbidity, ihrer besseren Verfügbarkeit und Dimensionierbarkeit, und Reduktion bisher vorhandener Nachteile durch Entwicklung neuer Fixationstechniken zunehmend an Bedeutung.

Um das Langzeitüberleben eines Kreuzbandtransplantates nach Ersatz des VKB zu gewährleisten und Umbauprozesse im Rahmen des Remodellings zu ermöglichen, muß das Transplantat revaskularisiert werden. Die Revaskularisierung des primär avaskulär transplantierten Gewebes geht dabei initial von den umgebenden Geweben wie dem Hoffaschen Fettkörper und der synovialen Umhüllung aus, wobei zuerst eine Versorgung durch Diffusion stattfindet, dann kommt es zur Einsprossung von Gefäßen aus der Peripherie, die nach zentral fortschreitend in das komplette Transplantat einwachsen. In dieser Phase kommt es zu einer gegenüber dem nativen VKB bestehenden Hypervaskularität, einhergehend mit verminderten mechanischen Eigenschaften des Transplantats. Abschließend kommt es zu einer Normalisierung des Gefäßgehaltes, und die Transplantate erreichen ein Gefäßniveau dem nativen vorderen Kreuzband gleichend. Dabei konnten in bisherigen Studien keine einheitlichen Beobachtungen bezüglich Dauer und Fortschreiten der Revaskularisierung freier allogener Sehnentransplantate gemacht werden, es wurde aber immer wieder eine verzögerte Revaskularisierung der allogenen Kreuzbandtransplantate diskutiert. Gleichzeitig wird in der Klinik aufgrund der gesenkten Entnahmemorbidity ein aggressiveres post operatives Rehabilitationsmanagement proklamiert, wobei es beim allogenen Kreuzbandersatz häufiger zum Transplantatversagen kommt, als nach autologem VKB- Ersatz, wobei die Ursache ein eventuell verzögert ablaufender Remodelling- und Revaskularisierungsprozeß sein könnte.

Ziel der vorliegenden Studie war es daher, die Revaskularisierung und die zellulären Veränderungen im Rahmen des Remodellings autologer und allogener freier Sehnentransplantate vergleichend zu untersuchen.

59 ausgewachsene weibliche Merinomixschafe erhielten einen Ersatz des vorderen Kreuzbandes, von denen jedoch nur 54 Tiere in den Versuch aufgenommen wurden. Jeweils die Hälfte der aufgenommenen Tiere erhielt ein autologes, die andere Hälfte ein allogenes Flexorsehnentransplantat. Nach 6, 12, und 52 Wochen erfolgte die Tötung der Tiere und die Gewinnung eines intraartikulär gelegenen Teils des Transplantats. Nach histologischer Aufarbeitung erfolgte die Färbung der gewonnenen Quer- und Längsschnitte mit

konventionellen Methoden zur deskriptiven Auswertung der zellulären und strukturellen Umbauvorgänge. Zur Darstellung der Revaskularisierung wurden die Querschnitte immunhistochemisch mit anti-von-Willebrandt-Faktor (FVIII) zur Detektion von Endothelzellen der Gefäßwand gefärbt. Die Auswertung erfolgte mittels Lichtmikroskopie bzw im Fall der immunhistochemisch gefärbten Präparate mittels eines digitalen Bildanalyse-Systems.

Die Untersuchungen ergaben zum einen eine Verzögerung der zellulären Umbauprozesse der allogenen Transplantate mit länger bestehender A- und Hypozellularität.

Zum anderen zeigte die Auswertung der Gefäßdichte eine verzögert beginnende Revaskularisierung der allogenen Transplantate und eine Tendenz des weiteren Ansteigens der Vaskularität von 12 nach 52 Wochen, wohingegen die autologen Transplantate einen Rückgang der Gefäße tendentiell zu Werten des nativen vorderen Kreuzbandes hin zeigten. Grundsätzlich konnte aber auch gezeigt werden, dass auch bei allogenen Transplantaten eine Revaskularisierung stattfindet.

Damit konnte in dieser Studie erstmals mittels höchst sensitivem Nachweisverfahren eine verzögert ablaufende Revaskularisierung freier allogener Sehnen-Transplantate nachgewiesen werden.

In Verbindung der in dieser Studie erarbeiteten Ergebnisse mit den von einer zweiten Doktorandin ermittelten biomechanischen Daten, die zum 52 Wochenzeitpunkt signifikant schlechtere Werte der allogenen gegenüber den autologen Transplantaten zeigten, muss also von einem zu aggressiven postoperativen Rehabilitationsprogramm abgeraten werden. Eine schnellere Rückkehr zur Belastung unter Vermeidung von Spitzenbelastungen könnte einen Kompromiss darstellen. Grundsätzlich aber stellen allogene freie Sehnen-Transplantate eine gute Möglichkeit zum Ersatz des vorderen Kreuzbandes dar.