

6 Zusammenfassung

Das bovine Corpus luteum stellt ein hervorragendes Modell zur Untersuchung der kontrollierten An- und Rückbildung von Blutgefäßen dar. Ziel dieser Dissertationsarbeit war die morphometrische Untersuchung eines spezifischen vaskulären Anbildungs- und Rückbildungsmusters während der Entwicklung und Rückbildung des Gelbkörpers. Ein möglicher Zusammenhang zwischen den morphometrischen Ergebnissen und dem Auftreten bestimmter, die Angiogenese beeinflussender Faktoren, nämlich VEGF, VEGF-R2 und Ang-2, sollte dargestellt werden. Außerdem sollten die einzelnen Phasen der Angiogenese und insbesondere die der Anti-Angiogenese im Hinblick auf Gefäßdichte und Apoptosen dokumentiert werden.

Als Organproben dienten 47 bovine Corpora lutea verschiedener Zyklusstadien. Dabei kamen neben licht- und elektronenmikroskopischen Untersuchungen auch lektinhistochemische und immunhistochemische Methoden sowie Apoptosetests zur Anwendung.

Ein wichtiges Ergebnis dieser Studie war, dass sich das Corpus hämorrhagicum in drei Zonen gliedert. Das Zentrum des sich entwickelnden Gelbkörpers, Zone 1, besteht aus Erythrozyten und Fibrin. Die sich nach außen anschließende Zone 2 ist durch VEGF-positive Makrophagen, die durch Freisetzung von VEGF die Migration und Proliferation von Endothelzellen während der frühen lutealen Angiogenese fördern, Erythrozyten und Bindegewebe charakterisiert. Im frühen und späten Residualgelbkörper kommt es zu einer massiven Einwanderung von Makrophagen, die den programmierten Zelltod lutealer Endothelzellen vermitteln können.

Das wichtigste Ergebnis dieser Studie war, dass im Corpus luteum in Rückbildung eine neue Angiogenesewelle auftritt, wie der Anstieg der kapillären Dichte und die gleichzeitige Vergrößerung der Anzahl VEGF-positiver Zellen belegen. Die erneute Angiogenesewelle während des Abbaus des Gelbkörpers könnte gleichzeitig den Aufbau des Gelbkörpers des nachfolgenden Zyklus vermitteln.

Die Ergebnisse der Untersuchung des Corpus albicans ergaben gleichfalls einen erneuten Anstieg der Kapillarenanzahl und des prozentualen Flächenanteils der Gefäßlumina in Stadium 10 des Corpus albicans. Es ist anzunehmen, dass das Corpus albicans von außen nach innen organisiert wird.

Erstmalig gelang die immunhistochemische Darstellung von VEGF-R2 und Ang-2 in vaskulären glatten Muskelzellen aus dem bovinen Corpus luteum. Es ist anzunehmen, dass VEGF und Ang-2 Mitogene für vaskuläre glatte Muskelzellen im bovinen Ovar darstellen.

Die ultrastrukturellen Untersuchungen ergaben, dass die durch den Verschluss größerer Blutgefäße durch abgeschwemmte Zellen bedingte Mangeldurchblutung den auslösenden Faktor für den programmierten Zelltod von lutealen Endothelzellen darstellen könnte.

Ein weiteres wichtiges Ergebnis dieser Studie war, dass Hochleistungskühe im Vergleich zu Kühen, die zu Zweinutzungsrasen zu zählen sind, eine intensivere luteale Angiogenese zeigen und die bei Hochleistungsmilchkühen auftretenden Störungen der ovariellen Funktionen möglicherweise durch eine Hochregulierung angiogener Prozesse oder einen Defekt der Gegenregulation der Angiogenese (Anti-Angiogenese) bedingt sein könnten.