

1 Einleitung

Die Grundzüge der Spermatogenese werden bei Säugetieren seit ca. 50 Jahren histologisch-morphometrisch untersucht (Robaire 1999). Sie sind für verschiedene Säugetierarten gut beschrieben, insbesondere für die als Labortiere gehaltenen Nagetierarten. Die Spermatogenese verläuft in den Tubuli seminiferi in Stadien, die räumlich und zeitlich unterschiedliche Assoziationen von Sertolizellen mit verschiedenen Entwicklungsstadien spermatogener Zellen ergeben. Diese Keimepithelstadien lassen sich nach verschiedenen Gesichtspunkten systematisieren, die jedoch bis heute nicht einheitlich angewendet werden.

Mitotische, meiotische und apoptotische Prozesse innerhalb der Spermatogenese sind das Ergebnis komplexer, ineinandergreifender Vorgänge auf allen Ebenen der Hypothalamus-Hypophysen-Gonadenachse. Noch immer sind viele Details dieser Abläufe in ihren biochemischen und molekularbiologischen Grundlagen unzureichend charakterisiert.

Endokrine Signale erfahren, um ihre Wirkung zu entfalten, zumeist eine Übertragung auf parakrine und autokrine Mechanismen. Auch diese Vorgänge sind noch unvollständig aufgeklärt und stehen zunehmend im Mittelpunkt des Interesses der aktuellen Forschung. Bisher liegen Ergebnisse hauptsächlich von Labortieren, den Nutztierarten und dem Menschen vor. Unter den verschiedenen parakrin wirkenden Faktoren wird den Wachstumsfaktoren eine besonders wichtige Rolle zugeschrieben. Aber selbst bei den am besten untersuchten Spezies wie Maus und Ratte sind noch viele Fragen zu der Bedeutung einzelner Faktoren offen.

In verschiedenen Stadien der Spermatogenese weisen die Keimzellen Unterschiede in einer Reihe von Merkmalen auf. So verändert sich nicht nur ihre Struktur, auch ihre Genexpression, sekretorische Aktivität und die Reaktion auf exogene Stimuli unterliegen Änderungen, die auch die Zell-Zell-Kommunikation betreffen. Expressions- und Verteilungsmuster von Wachstumsfaktoren sind dementsprechend zelltyp- und stadienspezifisch.

Die große Mehrzahl aller Säugetierspezies unserer Breitengrade zeigt darüber hinaus einen saisonalen Zyklus mit dem Wechsel zwischen aktivierter und unterdrückter Spermatogenese. Dies ist mit starken Veränderungen in der Zusammensetzung des Keimepithels verbunden und optimiert die energieaufwändige Spermienproduktion zeitlich auf die Paarungszeit. Die Regulation der saisonal determinierten Zyklen und die damit verbundenen Zeitverläufe der physiologischen „up- and down“ Regulation verschiedener signalgebender Faktoren stellen ein besonders interessantes Problem und ein hervorragendes Untersuchungsmodell für grundlegende Mechanismen der Spermatogenesesteuerung dar. Das Wildtier Reh eignet sich aufgrund seiner sehr strengen Saisonalität besonders gut für die Untersuchung dieser Thematik.

Zur Bedeutung lokaler Faktoren bei der parakrinen Regulation saisonaler Veränderungen innerhalb des Hodengewebes existieren bisher wenig Untersuchungen. Der Nachweis der zeit- und zelltypspezifischen Expression von Wachstumsfaktoren im circannualen Zyklus kann einen Beitrag zum besseren Verständnis dieses komplexen Systems leisten.