

Spielt eine immunologische Abwehrreaktion gegenüber Spermien im Rinderuterus eine Rolle für die Fruchtbarkeit?

Wendt H.¹, Zerbe H.², Michelmann H.W.³, Schubert H.J.⁴, Rath D.¹

¹Institut für Tierzucht Mariensee (FAL), ²Klinik für Wiederkäuer, LMU München, ³Zentrum für Frauenheilkunde, Georg-August-Universität Göttingen, ⁴Arbeitsgruppe Immunologie, Tierärztliche Hochschule Hannover

Nur wenige Spermien erreichen nach der Belegung den Eileiter und stehen für die Befruchtung der Oozyte zur Verfügung. Der größte Anteil der Spermien geht durch Rückfluss oder Bindung an Abwehrzellen bzw. Zellen des Genitaltraktes verloren. Dabei sind deutliche Tierartunterschiede festzustellen, von denen vermutet wird, dass sie für einen Selektionsprozess der Spermienpopulation mit verantwortlich sind.

Aus technischen wie auch aus kommerziellen Gründen werden für die Besamung immer weniger Spermien pro Besamung verwendet. Dies darf aber nicht zur Reduktion der Fruchtbarkeit führen und könnte u.a. durch Reduzierung der Spermienverluste positiv beeinflusst werden. Bei Pferd und Schwein ist ein starker Einstrom neutrophiler Granulozyten in das Uteruslumen innerhalb von 3 Stunden nach Belegung zu beobachten. Tief intrauterine Besamungen erlauben bei diesen Tierarten die Spermienzahl in der Besamungsdosis deutlich zu reduzieren. Für den Rinderuterus liegen bisher keine ausreichenden Informationen hierzu vor. Ziel unserer Arbeiten war es daher, die immunologische Abwehrreaktion beim Rind nach Besamung mit unterschiedlichen Spermienpräparationen zu untersuchen. Hierzu wurden Färsen und Kühen in der Brunst mit verdünntem Frischsperma, TG-Sperma, gesextem Frischsperma, gesextem TG-Sperma und frischem sowie tiefgefrorenem Nebenhodenschwanzsperma besamt. Je Gruppe wurden 6 Wiederholungen durchgeführt. Pro Besamung wurden 20 Millionen Spermien verwendet (Frischsperma 6 ml, sonst 250µl).

Sechs Stunden nach Besamung wurden die Uteri mit 50ml physiologischer Kochsalzlösung gespült und nach Anfärbung mit Acridinorange und Propidiumjodid auf Anwesenheit von Leukozyten, Erythrozyten und Epithelzellen mikroskopisch untersucht. Anschließend wurden aus Uteruskörper und Uterushornspitze Biopsien entnommen und im REM auf die Anwesenheit von wandständigen Immunzellen und Entzündungsmediatoren untersucht.

Die Ergebnisse zeigen, dass beim Rind anders als bei Schwein und Pferd unter den gewählten Versuchsbedingungen kein Influx von Abwehrzellen als Reaktion auf eine Besamung zu erkennen ist. Die REM-Bilder lassen allerdings eine Vielzahl von wandständigen Abwehrzellen erkennen, diese sind aber auch im Endometrium nicht besamter Tiere zu finden. In ex vivo Untersuchungen konnten die Zellen mit Accutase™ abgelöst und im Flowzytometer als CD4+ und CD8+ T-Lymphozyten identifiziert werden. Insgesamt unterscheidet sich die zelluläre Immunreaktion auf Spermien im Rinderuterus komplett von der bei Schwein und Pferd. Es ist zu vermuten, dass dies mit der Lokalisation der Spermienablage bei Bedeckung (Zervixbesamer vs. Uterusbesamer) im Zusammenhang steht.