

## **Nuclear cataract in calves by cellular telephone antenna in Switzerland**

### **Original title / Originaltitel**

Nukleärer Katarakt bei neugeborenen Kälbern welche in der Nähe von Handy-Antennen gehalten werden

### **Summary / Zusammenfassung**

Das Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Prävalenz von nukleären Katarakten bei Schlachtkälbern in der Schweiz zu evaluieren.

Nukleäre Katarakte bei Kälbern entstehen hauptsächlich in den ersten beiden Dritteln der Trächtigkeit, in der Zeit der embryonalen Entwicklung der Linse. In dieser Studie wurden bei 253 zufällig ausgesuchten Kälbern beider Geschlechter 81 (32%) nukleäre Katarakte in verschiedener Ausprägung gefunden. Die Kälber wurden kurz nach der Schlachtung mit einer Spaltlampe des Typs Kowa SL5 ophthalmoskopisch untersucht, sowie Kammerwasser- und Hautbiopsien entnommen. Zum Zeitpunkt des Untersuchungsganges waren alle Kälber zwischen 3 und 6 Monate alt. 9 von 253 (3,6%) Kälber hatten eine stark ausgeprägte Katarakt mit vollständig getrüübter Linse, 13 (5,1%) Kälber eine mittelgradig getrüübte Linse und 25 (9,9%) Kälber eine zentral in der Linse beginnende, wenig ausgeprägte Katarakt. Bei 15 (5,9%) Kälbern wurde eine Katarakt im posterioren Nukleusrand gefunden, bei 2 (0,8%) Kälbern war die ganze hintere Nukleushälfte getrüüb. 11 (4,4%) Kälber zeigten verdichtete Nukleusränder, während 6 (2,4%) Kälber diverse fokale Trübungen des lentikulären Nukleus aufwiesen.

Es konnte keine rasseabhängige Kataraktprädisposition nachgewiesen werden. Jedoch waren signifikant mehr männliche Kälber betroffen.

BVDV als bekannteste infektiöse Ursache für Katarakt beim Rind konnte mittels Immunhistologie aus Hautbiopsien ausgeschlossen werden. Ebenso wurden keine Antikörper gegen Neospora und Toxoplasma im Kammerwasser nachgewiesen.

Zwischen dem Alter der Mütter und der Wahrscheinlichkeit der Kataraktogenese bei Kälbern konnten keine statistischen Zusammenhänge gefunden werden. Derzeit werden in Zusammenarbeit mit den Zuchtverbänden mittels Stammbaumanalysen der betroffenen Kälber genetische Zusammenhänge untersucht.

Die Kammerwasserproben von kataraktösen Augen wiesen eine signifikante erniedrigte Aktivität des Enzyms Glutathionperoxidase auf, was auf erhöhten oxidativen Stress im Auge schliessen lässt. Die Aktivität des Enzyms Katalase war statistisch tendenziell erniedrigt, jene der Superoxiddismutase wies keine Veränderungen auf. Gemäss Literatur besteht der Verdacht, dass Strahlung von Mobilfunkantennen im Auge oxidativen Stress auslösen kann. Aufgrund der Ohrmarke konnten die Koordinaten sämtlicher Standorte eines Kalbes, vom Besamungszeitpunkt des Muttertiers bis zur Schlachtung des Kalbes, bestimmt werden. Auch wurden Koordinaten und Standorte der umliegenden Handyantennen erfasst und Zusammenhänge gesucht. Erste Resultate zeigen einen Zusammenhang zwischen Standort der Kataraktkälber im 1. Drittel der Trächtigkeit und der Sendeleistung der nächststehenden Mobilfunkantenne, sowie der Gesamtsendeleistung aller umliegenden Antennen. Diese Resultate müssen noch auf Evidenz überprüft werden.

### **Keywords / Suchbegriffe**

bovine, calf, antenna, handy, cellular, nuclear cataract

**Project Leadership and Contacts / Projektleitung und Kontakte**

Prof. Bernhard Spiess (Project Leader)

[bspiess@vetclinics.uzh.ch](mailto:bspiess@vetclinics.uzh.ch)

Prof. Hanspeter Nägeli

[naegeli@vetpharm.uzh.ch](mailto:naegeli@vetpharm.uzh.ch)

PD Dr. Michael Hässig (Project Leader)

[mhaessig@vetclinics.uzh.ch](mailto:mhaessig@vetclinics.uzh.ch)

**Funding Source(s) / Unterstützt durch**

Forschungskredit der Universität Zürich, Others

Vetsuisse, BVET, ETHZ

**Duration of Project / Projektdauer**

Jan 2005 to Dec 2007