

## Nicht-invasive Qualitätsbeurteilung von Rinderembryonen anhand membranständiger extrazellulärer Vesikel

Die Qualitätsbestimmung von Embryonen zum Embryotransfer erfolgt in der Regel durch die mikroskopische Beurteilung, wobei sowohl die Morphologie als auch die Entwicklung der Embryonen *in vitro* untersucht werden. Es gibt jedoch Bemühungen, die Qualitätsbeurteilung weiter zu verbessern und zu objektivieren, mit dem Ziel, nur die besten Embryonen zu transplantieren.

Die vorliegende Studie einer multinationalen Arbeitsgruppe hat eine nicht-invasive Beurteilung der Embryonenqualität über extrazelluläre Vesikel (EV) durchgeführt. Extrazelluläre Vesikel sind membrangebundene biologische Nanopartikel und haben in letzter Zeit große Beachtung als potenzielle Biomarker gefunden. Im Rahmen der Studie wurden Rinderembryonen anhand ihrer morphologischen Charakteristika analysiert und Embryonen von guter Qualität wurden in aufbereitetem Medium individuell kultiviert. An den Tagen 2 (Furchungsstadium), 5 (Morula) oder 8 (Blastozyste) wurde von der Kultur 50µl Medium gewonnen. Aus dem gewonnenen Medium wurden EV isoliert und charakterisiert. Die Embryonen wurden bis Tag 8 in der Kultur belassen, um ihre Entwicklung zu beobachten und die Embryonen bewerten zu können. Als Kontrolle dienten aufbereitete Medien ohne Embryonen und somit ohne EV, welche parallel inkubiert wurden.

Basierend auf einer Nanopartikel-Tracking-Analyse wurde die EV-Konzentration, die aus den Medien isoliert wurde, gemessen. Am Tag 2 war die mittlere EV-Konzentration signifikant höher bei Embryonen, die nach der Furchung degenerierten, als bei Embryonen, die sich zur Blastozyste entwickelten. Das gleiche Bild zeigte sich an Tag 8, wo wiederum mehr EV bei degenerierenden Embryonen nachgewiesen wurden, als bei Embryonen, die sich zur Blastozyste entwickelten. Außerdem konnte beobachtet werden, dass der Durchmesser der EV bei minderwertigen Embryonen kleiner war als bei guten Embryonen. Am Tag 5 konnte in keiner Messung ein Unterschied gefunden werden. Zusammenfassend zeigte sich, dass die Konzentration und Größe der EV von der Embryoqualität beeinflusst werden. Somit können EV auf ein voraussichtliches Entwicklungspotential von Embryonen hinweisen.

**Unser Fazit:** Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Qualität von Embryonen anhand der von ihnen abgesonderten extrazellulären Vesikel besser beurteilt werden können, als nur durch alleinige morphologische Charakterisierung. Die Erfolgsquote von Embryotransfers kann dadurch in Zukunft möglicherweise noch weiter verbessert werden. (up)

Quelle: Dissanayake et al. (2020), *Theriogenology* 149:104-116.