



Journal Club September 2024

Wang et al., Nature Aging (published online 09.09.2024): Rejuvenation of aged oocyte through exposure to young follicular microenvironment

Die Autoren um Wang et al., untersuchten in ihrer Studie die zellulären und molekularen Interaktionen zwischen den in den Follikeln eingebetteten Eizellen und den umgeben Granulosa- und Cumuluszellen hinsichtlich den Effekten der Alterung im Mausmodell. Zunächst wurden die Granulosazellen von jungen und älteren Mäusen auf Proliferations- und Apoptosemarker analysiert. Die Cumuluszellen junger Mäuse zeigten eine stärkere Proliferation bei geringeren Apoptoseraten im Vergleich zu den Cumuluszellen älterer Mäuse. Danach wurden in einem 3D und 2D Zellkulturmodell die Eizellen gegenläufig transferiert, um die Auswirkungen des somatischen Umfelds auf die Reifung und Entwicklungskompetenz der älteren und jungen Eizellen zu untersuchen. Eizellen aus älteren Mäusen zeigten sich aktiver und die aus jüngeren Mäusen weniger aktiv. Im Mausmodell konnte in 3 Ansätzen gezeigt werden, dass die Entwicklungskompetenz älterer Eizellen in jungen somatischen Zellen nahezu verdoppelt wird im Vergleich zu älteren Eizellen, die in alten Cumuluszellen verbleiben.

Methodisch ist die Studie gut nachvollziehbar und mit hochauflösender Mikroskopie und molekularen Techniken durchgeführt worden. Ebenso konnten die Ergebnisse durch die Generierung lebender Nachkommen aus in vitro gereiften Eizellen bestätigt werden.

Zukünftig werden in den entstandenen Nachkommen Langzeiteffekte der in vitro Reifung von Eizellen älterer Mäuse in den jüngeren somatischen Zellen folgen.

Die Studie ist auf das Mausmodell limitiert, was den Erkenntnisgewinn aber nicht schmälert. In in vitro Versuchen wird die Maus als Säugetier mit schneller Generationenfolge häufig herangezogen. Im Gegensatz zum Menschen ist die Lebenszeit einer Maus deutlich reduziert und die Reihenfolge von Juveneszenz, Adoleszenz und Seneszenz ist rapider.

Die in vitro Reifung von menschlichen Eizellen ist derzeit noch sehr limitiert möglich. Es werden verschiedene Ansätze von der Reifung von Eizellen aus ovariellen Cortex oder nach Punction unreifer Follikel verfolgt. Daher ist die Umsetzung im Menschen derzeit noch nicht vorstellbar. Darüber hinaus gibt es neben nationalen legislativen Beschränkungen auch ethische Bedenken, da beim Transfer von Eizellen immer ein Donor und Rezipient Ansatz zugrunde liegt. Derzeit in einigen Ländern bereits angewandte Techniken sind der Transfer von Mitochondrien aus jüngeren Eizellen während der ICSI-Behandlung von Eizellen älterer Frauen oder der Transfer der Vorkerne aus den älteren Eizellen in jüngere Eizellen oder die Injektion angereicherten Plasmas ins Ovar zur Reaktivierung der somatischen Aktivität.

Dr. rer. nat. Dunja Baston-Büst

Universitätsklinikum Düsseldorf - Frauenklinik / UniKiD IVF-Labor und UniCareD

Gebäude 14.75, 3. OG

Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf

Tel: +49 211 81-08110