

DIE ERSTEN FÜNF TAGE EINES MENSCHEN

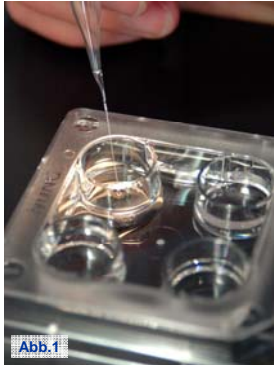
Assistierte Reproduktion bei Kinderlosigkeit



Universitätsklinikum
Halle (Saale)

Zentrum für Reproduktionsmedizin und Andrologie

TAG NULL



In den Ovarien (Eierstöcken) einer Frau im fertilen Alter reift in jedem Zyklus eine Oocyte (Eizelle) heran. Beim Eisprung platzt der reife Graaf'sche Follikel, die Eizelle wird vom Ovar freigesetzt und von der Tube (Eileiter) aufgefangen. Dort trifft sie mit den Spermien (Samenfäden) zusammen und wird befruchtet. Die Entwicklung des Embryos und seine Wanderung in den Uterus (Gebärmutter) beginnt.

Es gibt verschiedene Reifungsstörungen, die zu nicht befruchtungsfähigen Eizellen führen. Mitunter ist auch der Weg zur Eizelle für die Spermien blockiert. Oder die Eigenschaften der Samenzellen lassen eine Befruchtung scheitern. In diesen und anderen Fällen ungewollter Kinderlosigkeit wird im reproduktionsbiologischen Labor versucht, vorhandene Hürden zu überwinden.

Durch eine Hormonbehandlung, die mit Ultraschallmessungen und Hormonbestimmungen eng überwacht wird, lässt sich die Reifung mehrerer Eizellen in einem Zyklus induzieren. Diese Eizellen werden durch eine Follikelpunktion (Absaugung unter Ultraschallsicht) gewonnen und in einer Kulturschale (Abb.1) mit den Spermien (Abb.2) inkubiert (In-vitro-Fertilisation; IVF). Im Rahmen der In-vitro-Fertilisation werden damit die ersten Entwicklungsschritte des Menschen auch unter dem Mikroskop sichtbar.

Die gewonnen Eizellen weisen unterschiedliche Merkmale auf; nicht alle sind reif und befruchtungsfähig.

Abb.3: reife Eizelle mit Polkörper

Abb.4: unreife Eizelle m. Germinal Vesicle

Abb.5: Eizelle, degeneriert

Abb.6: Eizell-Fehlanlage

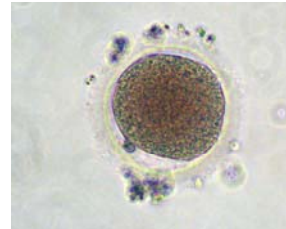
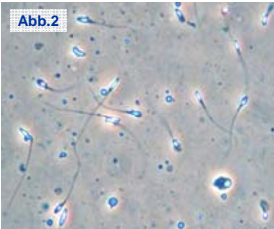


Abb.7: Mikroinjektionseinheit

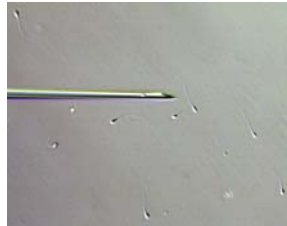
Abb.8: Aufnahme eines Spermiums

Abb.9: Injektionsnadel, Eizelle, Haltepipette

Abb.10: Mikroinjektion

Intracytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)

Sind nur wenige Spermien vorhanden oder erfolgt bei der in-vitro-Fertilisation keine Befruchtung, wird am Mikroskop ein Spermium direkt in die Eizelle gesetzt.



TAG EINS

Kryokonservierung

PN-Stadien können mittels flüssigem Stickstoff eingefroren werden.



Etwa 18 Stunden nach dem Zusammenführen von Eizelle und Spermium ist das Vorkernstadium (imprägnierte Eizelle, PN-Stadium) erreicht. Zwei Vorkerne (männlich und weiblich) und zwei Polkörper weisen auf einen regulären Verlauf hin (Abb.11). Nach 24 Stunden sind die Vorkerne miteinander verschmolzen und die Befruchtung ist vollzogen.

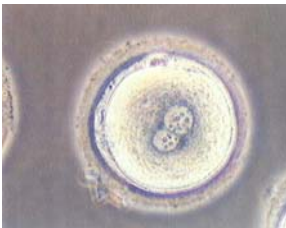
Auch auf dieser Stufe signalisieren morphologische Abweichungen Störungen, die eine Weiterentwicklung verhindern :

Abb.11: reguläre Entwicklung (2 Vorkerne, 2 Polkörper)

Abb.12: unbefruchtete Eizelle mit anhaftenden Spermien

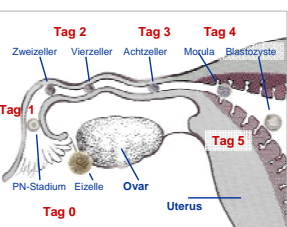
Abb.13: massive Deformierung und extrem breiter perivitelliner Spalt

Abb.14: Triploidie (3 Vorkerne)



TAG 2 - 5

Abb.15: Weg des Embryos durch die Tube



In rascher Folge finden nun Zellteilungen statt (Abb.16 – 19). Bis zu 3 Embryonen werden nach in-vitro-Kultur in einem dieser Stadien in die Gebärmutter übertragen. Nach spontaner Befruchtung erreicht der frühe Embryo etwa am fünften Tag den Uterus (Abb.15) als Blastozyste und beginnt sich in der Gebärmutter einzunisten.

Abb.16: Zweizeller am Tag 2

Abb.17: Vierzeller am Tag 2

Abb.18: Achtzeller am Tag 3

Abb.19: Blastozyste am Tag 5

