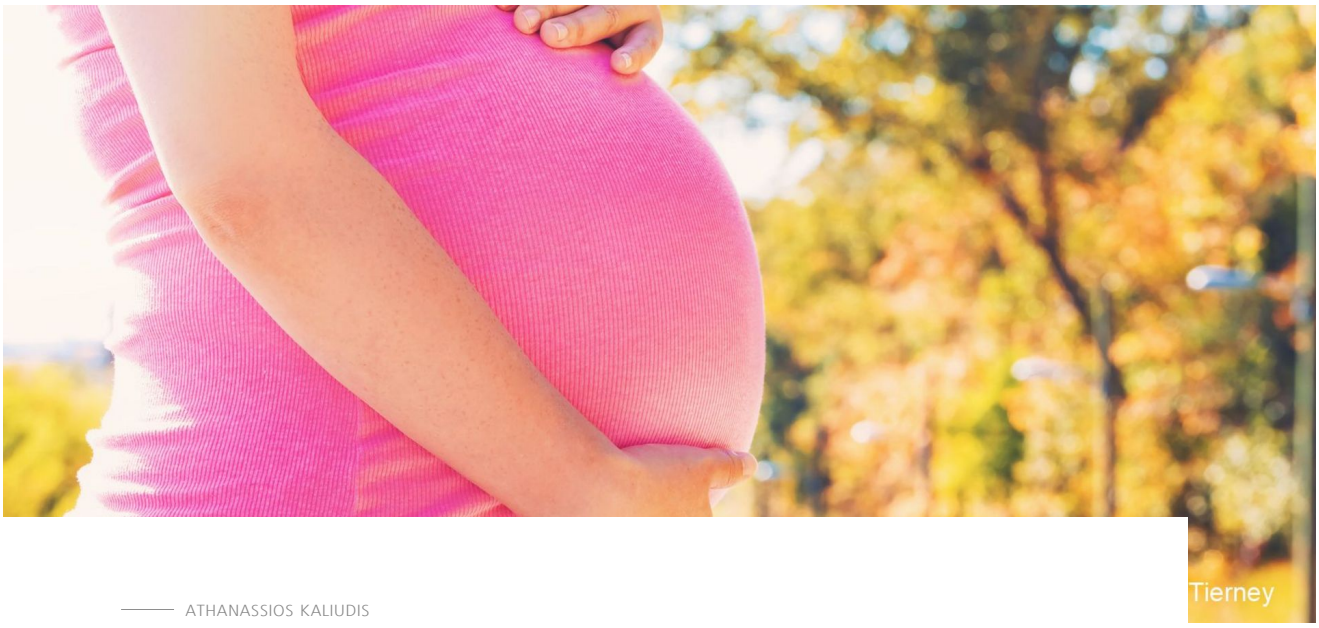

ATHANASSIOS KALIUDIS

Göttlich: Wie der Laser Leben schafft

Für manche Paare ist eine künstliche Befruchtung die einzige Möglichkeit, sich den Kinderwunsch zu erfüllen. Forscher entwickeln die Methoden stetig weiter. Der Laser unterstützt sie dabei an entscheidenden Stellen.

Damit künstliche Befruchtung funktioniert, müssen Spermien eine gewisse Agilität an den Tag legen. Strangbrüche in der DNA der Samenzellen beeinflussen etwa die Schwimmfähigkeit negativ, ein möglicher Auslöser für Fehlgeburten. Lange Zeit beurteilten Ärzte die Spermienqualität anhand des Blicks durchs Mikroskop — eine relativ ungenaue Methode.

Gewissheit bringt der Laser: Zwei hochfokussierte Strahlen bilden eine optische Pinzette und halten dabei das Spermium fest. Die Art und Weise, wie das Licht des Lasers reflektiert wird, liefert wichtige Informationen über die Schwimmfähigkeit der Spermien (Abb. 1 in der Bildergalerie). So können Ärzte den idealen Kandidaten identifizieren. Die „optische Pinzette" unterstützt darüber hinaus die eigentliche Befruchtung. Sie transportiert das Spermium zur Eizelle.

Hinzu kommt noch ein UV-Laserstrahl, der ein winziges Loch in die Eizelle bohrt, durch welches das Spermium hineingelangt (Abb. 2 in der Bildergalerie). Diese Technik bietet durch die exakte Einstellung große Sicherheit für die Befruchtung — die berührungslose Handhabung sichert absolute Kontaminationsfreiheit.

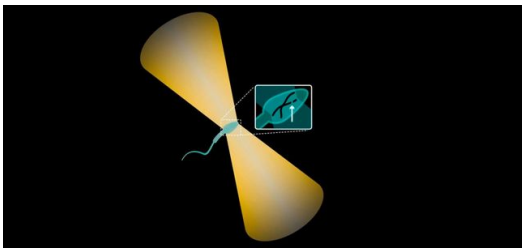

Abb. 1: Die Art und Weise, wie das Licht des Lasers reflektiert wird, liefert wichtige Informationen über die Schwimmfähigkeit der Spermien.

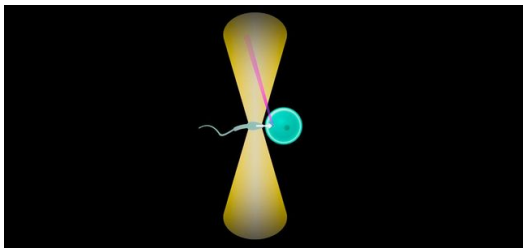

Abb. 2: Ein UV-Laserstrahl bohr ein winziges Loch in die Eizelle, durch welches das Spermium hineingelangt.

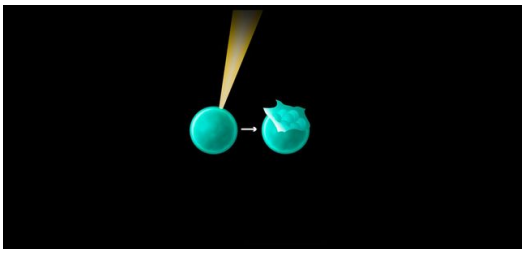

Abb. 3: Das Verfahren „Assisted Hatching“ unterstützt den Embryo beim Durchdringen der Zona pellucida. Dazu perforiert ein Infrarotlaser die Schicht

Mit der Einnistung der Eizelle in der Gebärmutter beginnt die Schwangerschaft. Dazu ist es wichtig, dass der Embryo aus der Eizelle schlüpft, was manchmal nicht funktioniert, weil die Glashaut (Zona pellucida) zu stabil ist. Das Verfahren „Assisted Hatching“ unterstützt den Embryo beim Durchdringen der Zona pellucida. Dazu perforiert ein Infrarotlaser die Schicht (Abb. 3 in der Bildergalerie). Den Rest erledigt Mutter Natur.

Und so funktioniert die optische Pinsette:

Stößt ein Photon auf einen Partikel, passieren durch die Kraft des Aufpralls zwei Dinge: Das Photon verändert seine Bahn, dabei wird das Objekt in Bewegung versetzt. Ist das Licht stark genug, schubst es das Objekt regelrecht von sich weg. Mit zwei Strahlen lässt sich dieser Effekt ausnutzen, das Objekt ganz wie bei einer herkömmlichen Pinzette festzuhalten oder zu verschieben.

ATHANASSIOS KALIUDIS
PRESSESPRECHER TRUMPF LASERTECHNIK

TRUMPF MEDIA RELATIONS, CORPORATE COMMUNICATIONS