

Zeitschrift: Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin
Herausgeber: Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen
Forschung
Band: - (1997)
Heft: 35

Rubrik: World Science : Laser leistet Embryonen Starthilfe

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 12.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Laser leistet Embryonen Starthilfe

Eine neue Lasertechnik soll die Erfolgsaussichten bei In-vitro-Befruchtungen verbessern. Das an der ETH Lausanne (EPFL) in Zusammenarbeit mit dem Lausanner Universitätsspital (CHUV) entwickelte Verfahren wird seit einem Jahr an vier europäischen Kliniken getestet.

«Der Eingriff findet unmittelbar vor dem Einsetzen des Embryos in die Gebärmutter der Patientin statt», erklären die EPFL-Laserspezialisten Guy Delacretaz und Klaus Rink. «Es geht darum, mit Hilfe eines Infrarotlasers eine Öffnung in die Hülle aus Proteinen zu machen, die jeden Embryo umschliessen. Das geschieht unter einem gewöhnlichen Mikroskop, ohne dass die befruchteten Eier aus ihrer Nährlösung genommen oder gar berührt werden müssten. Durch

eine Visiereinrichtung wird das Focus auf den Umfang des Eies eingestellt: Das Laserlicht wird automatisch auf die gewünschte Stelle eingerichtet. Dann genügt ein kurzer Impuls von weniger als zwei Hundertstelsekunden...»

Alle Eizellen von Säugetieren sind von einer Schutzhülle umgeben, der *Pellucid-Zone*. Die vom Laser geschlagene Bresche soll dem jungen Embryo das Schlüpfen erleichtern, wenn er sich nach der Ankunft in der Gebärmutter an deren Wand festsetzt, um Anschluss an den mütterlichen Blutkreislauf zu finden.

In 15 Jahren In-vitro-Befruchtungen liess sich feststellen, dass verschiedene Einflüsse ein Verhärten der Pellucid-Zone verursachen und dadurch das Schlüpfen erschweren können: Alter der Mutter (viele betroffene Frauen sind über 30), chemisches Milieu der In-vitro-Kultur, Tiefkühlung (falls Embryonen für weitere Versuche aufbewahrt werden). In der Folge misslingt das Schlüpfen und anschliessende Einnisten bei drei von vier Embryonen.

Um Öffnungen in die Pellucid-Zonen der befruchteten Eier zu machen, verwenden einige Mediziner

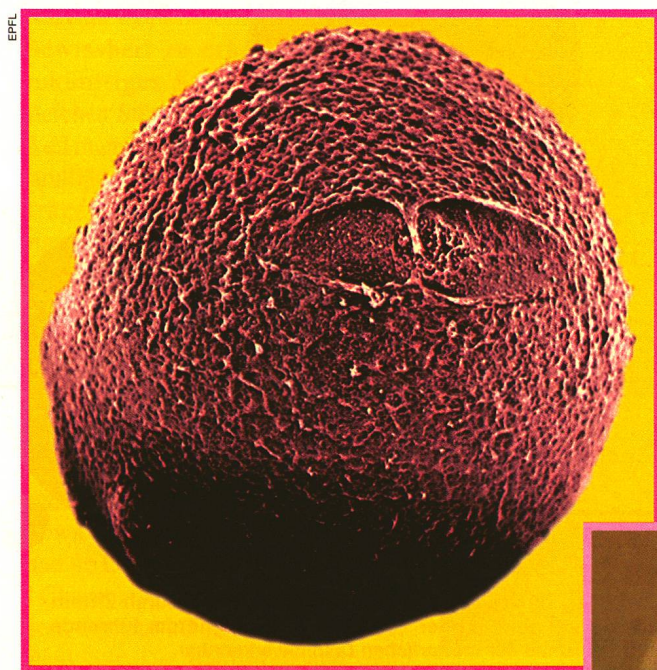
Chemikalien. Andere bevorzugen mechanische Manipulationen mit Pipetten. Beide Eingriffe sind wenig erfolgversprechend und ausserdem problematisch, denn dabei besteht das Risiko, die Embryonen zu beschädigen. Deshalb setzen Spezialisten der künstlichen Befruchtung ihre Hoffnung nun auf Lasertechniken. Die an der ETH Lausanne entwickelte Methode besitzt den Vorteil, jeden Kontakt mit dem Embryo zu vermeiden. Die verwendete Infrarot-Diodenstrahlung von 1,48 Mikrometern bleibt ausserdem ohne Wirkung auf die DNS.

Gute Ergebnisse

Vier Prototypen dieses Laser-Mikroskops, hergestellt bei Medical Technologies Montreux SA, arbeiten inzwischen im Rahmen medizinischer Versuche in vier Spitälern: in der Dexeus-Klinik Barcelona, im Hôpital Necker Paris, in der Unifrauenklinik Bonn und am CHUV Lausanne. An der CHUV-Abteilung für Gynäkologie und Geburtshilfe forschen auch Marc Germond und Alfred Senn, die Kointianten des Projekts.

Bevor die – von den entsprechenden Ethikkommissionen gutgeheissenen – Spitalversuche anliefen, wurde die Lasermethode in der Schweiz an Mäuseembryonen getestet. Dabei liessen sich keine negativen Auswirkungen auf die Entwicklung der Jungtiere feststellen. Weil Mäuse, im Gegensatz zu den betroffenen Paaren, jedoch sehr fruchtbar sind, lieferten die Versuche noch keine statistisch aussagekräftigen Zahlen über Erfolgsaussichten der In-vitro-Behandlung bei Frauen.

Inzwischen gibt es aber erste sehr ermutigende Resultate aus dem CHUV, wo die neue Methode bevorzugt in jenen Fällen angewendet wurde, da mehrfache Versuche künstlicher Befruchtung zuvor versagt hatten. Hier kam es bei etwa 20 Prozent zu einer Schwangerschaft, und gegen zwei Dutzend Säuglinge erblickten bisher mit Starthilfe eines Lasers das Licht der Welt.



Oben: Mäuse-Eizelle unter dem Elektronenmikroskop. Ihre Protein-Schutzhülle, die Pellucid-Zone, wurde durch einen kurzen, tangential gezielten Laserimpuls durchtrennt.

Rechts: Menschliche Eizelle unter dem Lichtmikroskop. Die Perforation ist rechts oben sichtbar.

