

## HINTERGRUND

Hoffnungsträger für Millionen Paare mit Kinderwunsch:

### **Kurze Geschichte der modernen künstlichen Befruchtung**

Frankfurt am Main, DATUM – Die Geschichte der modernen In-Vitro-Befruchtung, kurz IVF, begann vor genau 40 Jahren in Großbritannien. Am 25. Juli 1978 erblickte Louise Joy Brown als erstes im Reagenzglas gezeugtes Baby in Oldham bei Manchester das Licht der Welt. Die Geburt des „Retortenbabys“ war eine Sensation. Louise Brown ist seit 2004 verheiratet und hat 2006 ihr erstes eigenes Kind nach natürlicher Befruchtung zur Welt gebracht.

Das Verfahren zur Befruchtung von Ei- und Samenzelle außerhalb des Körpers hatten Professor Robert Edwards und Dr. Patrick Steptoe entwickelt und erstmals erfolgreich durchgeführt. Zwei Jahre später gründeten die beiden in Bourn bei Cambridge die weltweit erste IVF-Klinik für Paare, die auf natürlichem Wege nicht schwanger werden konnten.

Edwards erhielt für seine bahnbrechende Erfindung im Jahr 2010 den Medizin-Nobelpreis. Heute leben auf der Welt weit über acht Millionen Menschen, die dank der Reproduktionsmedizin geboren wurden. Ein Großteil von ihnen hat bereits selbst Kinder.

### **Rasante Entwicklung in Deutschland**

In Deutschland kam das erste mit Hilfe einer Kinderwunschtherapie gezeugte Baby, Oliver W., am 16. April 1982 zu Welt. In seinem Geburtsjahr wurden hierzulande gerade einmal 762 künstliche Befruchtungen vorgenommen - im Jahr 2016 lag die Zahl bei 104.000 Behandlungszyklen, durchgeführt von rund 140 Kinderwunschpraxen. Alleine in den zehn Jahren zwischen 2006 und 2016 stieg die Zahl der künstlichen Befruchtungen in Deutschland um 75 Prozent.<sup>[1]</sup>

Seit den Anfängen in den Achtzigerjahren haben sich die verfügbaren medizinischen Verfahren, die technische Ausstattung und die Qualität der Behandlungen stetig weiterentwickelt - mit entsprechend steigenden Erfolgchancen bei Kinderwunschbehandlungen. Heute beträgt die Wahrscheinlichkeit für eine Schwangerschaft bei einer 35-jährigen Frau durchschnittlich 36 Prozent pro Behandlungszyklus. Damit erzielt die Reproduktionsmedizin im Durchschnitt gleich hohe beziehungsweise höhere Schwangerschaftsraten als bei der natürlichen Befruchtung.

### **Große Bandbreite an Behandlungsmöglichkeiten**

Der lateinische Begriff „in vitro“ bedeutet wörtlich „im Glas“, die „In-Vitro-Fertilisation“ ist dementsprechend eine Befruchtung außerhalb des Körpers, eine „Befruchtung im Reagenzglas“.

Zur Durchführung dieser Behandlung werden bei der Frau zunächst mit Hormonpräparaten die Follikelentwicklung und Eizellreife stimuliert, anschließend werden in einem ambulanten Eingriff mehrere Eizellen entnommen. Bei einer klassischen IVF werden anschließend in einer Petrischale Eizellen und Spermien zusammengebracht, um miteinander zu verschmelzen.

### **Assistierte Befruchtung**

Bei nur leicht eingeschränkter Spermienqualität des Mannes und einer Partnerin mit intaktem Eileiter und guter Eizellqualität kann mit einer Spermienübertragung (Intrauterine Insemination, IUI) eine Befruchtung im Körper der Patientin unterstützt werden. Allerdings ist die Chance auf eine Schwangerschaft nicht sehr hoch. Die Chance, mittels einer außerkörperlichen (extrakorporalen) Befruchtung schwanger zu werden, ist bei einer IVF-Behandlung im Durchschnitt drei Mal höher als bei einer IUI.

---

<sup>[1]</sup> <https://www.deutsches-ivf-register.de/>

Anfang der Neunzigerjahre wurde als weiterführende Methode die Intrazytoplasmatische Spermieninjektion, abgekürzt ICSI, entwickelt. Sie kommt insbesondere dann zum Einsatz, wenn die Samenqualität des Mannes hinsichtlich Volumen, Konzentration, Beweglichkeit und Form der Spermien eingeschränkt ist.

Wenn beim Mann Samenleiter verschlossen oder gar nicht vorhanden, Nebenhodengänge verklebt sind oder eine vorausgegangene Sterilisation vorliegt, können Samenzellen ersatzweise aus den Hoden (die 1993 erstmals angewandte TESE-Methode – Testikuläre Spermienextraktion) beziehungsweise den Nebenhoden (die 1995 erstmals angewandte MESA – Mikrochirurgische Epididymale Spermienaspiration) entnommen werden. Samenzellen aus einer Hodenbiopsie werden mit der ICSI-Methode einzeln in die Eizelle eingebracht.

### **Social Freezing und Kryokonservierung**

Frauen bekommen immer später ihr erstes Kind. Mit zunehmendem Alter sinken allerdings Anzahl und Qualität der Eizellen und damit auch die Chancen, überhaupt noch schwanger zu werden. Einen möglichen Ausweg aus diesem Dilemma bietet „Social Freezing“ – das Einfrieren von Eizellen für eine spätere Befruchtung.

Dabei lassen sich Frauen in jungem Alter nach einer Hormonstimulation Eizellen entnehmen, die bei minus 196 Grad Celsius in flüssigem Stickstoff eingefroren und gelagert werden. Kommt später ein Kinderwunsch auf, können die Zellen aufgetaut und im Rahmen eines normalen ICSI-Verfahrens befruchtet und in die Gebärmutter eingesetzt werden.

Das Einfrieren – die „Kryokonservierung“ – entnommener Eizellen kommt auch zur Anwendung, um krebserkrankten oder anderweitig schwer erkrankten Frauen die Chance auf eine spätere Schwangerschaft zu erhalten. In diesen Fällen werden Eizellen beispielsweise vor dem Beginn einer Chemotherapie entnommen.

### **Neue Möglichkeiten genetischer Untersuchungen**

In jüngster Zeit ist verstärkt die Präimplantationsdiagnostik (PID) in den Fokus gerückt, eine genetische Untersuchung von befruchteten Eizellen und Embryonen noch vor der Einnistung in die Gebärmutter. Durch die Verschiebung der Familienplanung in die späten 30er- und frühen 40er-Lebensjahre der Frauen steigt die Wahrscheinlichkeit für Defekte in den Chromosomen. Auch die Samenzellen des Mannes verlieren mit steigendem Alter an Qualität. Das mittlere Alter von Frauen bei IVF/ICSI liegt derzeit bei über 38 Jahren; dagegen waren im Jahr 1970 laut Statistischem Bundesamt Frauen bei der Geburt ihres ersten Kindes (in Westdeutschland) durchschnittlich 24 Jahre alt.

Um frühzeitig ein Implantationsversagen von befruchteten Eizellen wegen genetischer Abweichungen auszuschließen und damit die Fehlgeburtsrate zu senken, kann die Entwicklung der Zellen bei vorbelasteten Patientengruppen in PID-Zentren untersucht werden.

Dafür werden am fünften Tag nach der künstlichen Befruchtung Zellen aus der äußeren Schicht des Embryos entnommen und im Labor untersucht. Diese Zellen, Blastozysten, sind an der späteren Bildung der Nachgeburt (Plazenta) beteiligt und nicht Bestandteil der eigentlichen Embryoentwicklung. Die Laboranalyse der Zellen kann genetische Störungen oder Fehlverteilungen von Chromosomen feststellen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit zu schweren Krankheiten des Kindes beziehungsweise zu einer Fehl- oder Totgeburt führen würden. Dementsprechend erfolgt eine Übertragung der Embryonen in die Gebärmutter nur dann, wenn ein unbedenkliches PID-Ergebnis vorliegt.

Die Anwendungsmöglichkeiten der PID in Deutschland sind im Embryonenschutzgesetz (ESchG) und in der seit 2011 geltenden PID-Verordnung geregelt. Das erste PID-Zentrum wurde 2014 in Hamburg zugelassen. Jede Anwendung bedarf der Zustimmung durch die zuständige Ethikkommission. Ergänzend müssen die Betroffenen zu den medizinischen, psychischen und sozialen Folgen der genetischen Untersuchung an ihren Embryonen aufgeklärt und beraten werden.

### **Polkörperdiagnostik als Sicherheitspuffer**

Eine weitere Methode, die in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht hat, ist die Polkörperdiagnostik. Mit diesem Verfahren lassen sich gezielt Eizellen identifizieren, die grundsätzlich für eine Schwangerschaft geeignet sind.

Eine heranreifende Eizelle halbiert ihr genetisches Material, um sich später mit der Samenzelle verbinden zu können. Das überzählige Material wird in Form von zwei Polkörpern ausgeschleust, die das in der Eizelle selbst enthaltene Erbgut komplett spiegeln. Eine Analyse der Polkörper gibt deshalb Aufschluss darüber, ob eine normale Chromosomenverteilung vorliegt, ohne die Eizelle selbst zu beeinträchtigen.

Dieses Vorgehen kann insbesondere bei älteren Frauen sinnvoll sein, weil mit zunehmendem Alter die Wahrscheinlichkeit von Chromosomen-Fehlverteilungen zunimmt. Weil hier die Untersuchung noch vor dem Embryonalstadium durchgeführt wird, bedarf die Polkörperdiagnostik – im Gegensatz zur Präimplantationsdiagnostik – keiner gesonderten Erlaubnis.

## Höhere Schwangerschaftsraten durch innovative Technologie

Neben ärztlichem Können und ausgefeilten Prozessen spielt in der Reproduktionsmedizin die technische Ausstattung insbesondere der IVF-Labors eine wichtige Rolle. Auch auf diesem Gebiet gab es in den letzten Jahren große Fortschritte.

Ein Beispiel sind die Inkubatoren, in denen die Embryos nach der Befruchtung und vor dem Einsetzen in die Gebärmutter heranreifen. Zur Begutachtung müssen die Embryonen regelmäßig vom Embryologen aus diesen Brutschränken entnommen werden. Damit verbundene Erschütterungen und Temperaturschwankungen können die Entwicklung der Embryos beeinträchtigen. Zudem waren auf herkömmlichen Weg nur Momentaufnahmen des Entwicklungsstandes der Embryonen möglich.

Neue Generationen von Brutschränken mit computerunterstützter Überwachung eines geregelten pH- und Sauerstoffgehaltes dagegen bieten den Embryonen eine geschützte Entwicklung. Bei ausgewählten time-lapse-Systemen verfügt jede Inkubationskammer darüber hinaus über ein eingebautes Kamerasystem, das die Zellteilung im Zeitraffer dokumentiert.

So lässt sich zum einen die Teilung und die Reifung der Zellen laufend analysieren, ohne die Embryonen ihrer idealen Umgebung entnehmen zu müssen. Zum anderen kann nun die gesamte Teilungsdynamik über mehrere Tage lückenlos verfolgt und unregelmäßige Teilungsmuster erkannt werden. Damit wird es für den Embryologen leichter, genau den Embryo für den Transfer in die Gebärmutter zu bestimmen, der die höchste Wahrscheinlichkeit einer regelrechten Entwicklung in der Gebärmutter aufweist und damit die Chancen auf eine Schwangerschaft erhöht.

Ein weiterer Vorteil dieser sogenannten Zeitraffersysteme ist, dass zukünftig bei guter Schwangerschaftsrate Singletransfers erfolgen können, was das Risiko von Mehrlingsgeburten senkt. In Deutschland ist es erlaubt, bis zu drei Embryonen in die Gebärmutter zurückzusetzen.

## Medizinischer Fortschritt führt zu mehr Familienglück

Früher mussten Paare, deren Kinderwunsch nicht in Erfüllung ging und die bspw. für Adaption oder Pflegschaft nicht in Frage kamen, sich mit der ungewollten Kinderlosigkeit einfach abfinden. Heute erschließt die moderne Kinderwunschmedizin immer mehr Menschen die Möglichkeit, trotz Fruchtbarkeitsstörungen glückliche Eltern zu werden. Durchschnittlich führt heute etwa jeder dritte Behandlungszyklus zu einer Schwangerschaft.

Man sollte allerdings nicht unnötig lange warten, denn trotz der steten Weiterentwicklung der Methoden sinken die Erfolgchancen mit zunehmendem Alter. Während Frauen unter 30 Jahren mit einer Wahrscheinlichkeit von 40 Prozent pro Zyklus schwanger werden, stellt sich bei Vierzigjährigen nur bei jedem vierten Versuch eine Schwangerschaft ein. Weitere vier Jahre später sinkt die durchschnittliche Erfolgswahrscheinlichkeit auf unter 10 Prozent.

*10.789 Zeichen (inkl. Leerzeichen)*

### **Ansprechpartner**

Ulrich Gartner  
Tel: +49 6121 799 23 45  
Mobil: +49 171 56 57 953  
E-Mail: [ulrich.gartner@gartnercommunications.com](mailto:ulrich.gartner@gartnercommunications.com)

Yvonne Weisshuhn  
Tel.: +49 69 400 500 885  
E-Mail: [yvonne.weisshuhn@vivaneo.de](mailto:yvonne.weisshuhn@vivaneo.de)

### **Zum Thema Kinderwunschmedizin:**

Etwa 15 Prozent der Paare in Deutschland sind ungewollt kinderlos. Fruchtbarkeitsstörungen betreffen dabei nicht nur die Frau. Auch der Mann oder sogar beide können eine eingeschränkte Fertilität aufweisen. Mögliche Ursachen sind Schilddrüsenstörungen, Endometriose, Polyzystisches Ovar-(PCO)-Syndrom, Krebs, Störung der Eizellreifung oder Eileiterentzündung/-verschluss ebenso wie beispielsweise eingeschränkte Spermienqualität des Mannes, Infektionen oder die mit dem Alter der Frau abnehmende Quantität und Qualität der Eizellen. Auch der Lebensstil beeinflusst i.d.R. die Fruchtbarkeit. So wirken sich beispielsweise Nikotin- und Alkoholkonsum oder Über- und Untergewicht negativ auf die Fruchtbarkeit aus.

Vielen Betroffenen kann die moderne Reproduktionsmedizin helfen – von der Hormonstimulation bis hin zu unterschiedlichen Formen der assistierten Befruchtung. Ein Großteil der Kosten wird häufig von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen, zudem bieten einzelne Bundesländer eigene Förderprogramme zur finanziellen Unterstützung der In-Vitro-Fertilisation (IVF) / Intrazytoplasmatischen Spermatozoeninjektion (ICSI). Allerdings besteht hier meist eine Unter- und Übergrenze für das Alter bei Behandlungsbeginn und es müssen teilweise weitere Voraussetzungen wie beispielsweise Ehe erfüllt werden.



**Zum Unternehmen:**

Die VivaNeo-Gruppe mit Sitz in Frankfurt am Main ist der größte deutsche Betreiber von Kinderwunschzentren und einer der führenden europäischen Anbieter von Kinderwunschmedizin. Durch klinischen und wissenschaftlichen Austausch erzielt der Verbund von Zentren in Deutschland, Dänemark, Österreich und den Niederlanden hohe Qualität und Erfolgsergebnisse bei der Behandlung des unerfüllten Kinderwunsches.

VivaNeo hat insgesamt rund 400 Beschäftigte, darunter über 70 Ärztinnen und Ärzte, und führt an zehn Standorten jährlich mehr als 15.000 Kinderwunschbehandlungen durch.

[www.vivaneoo-ivf.com](http://www.vivaneoo-ivf.com)