



# VOM KINDERWUNSCH ZUM WUNSCHKIND

Die intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)

 **KINDERWUNSCH &  
HORMONZENTRUM**  
Frankfurt  Am Palmengarten

 **MSD**

# Wir geben Ihnen ein Versprechen

Die Erfüllung Ihres sehnlichsten Wunsches ist unser höchstes Ziel. Unser Anspruch an uns selbst ist es, dass Sie sich zu jeder Zeit bei uns sehr gut aufgehoben und beraten fühlen.

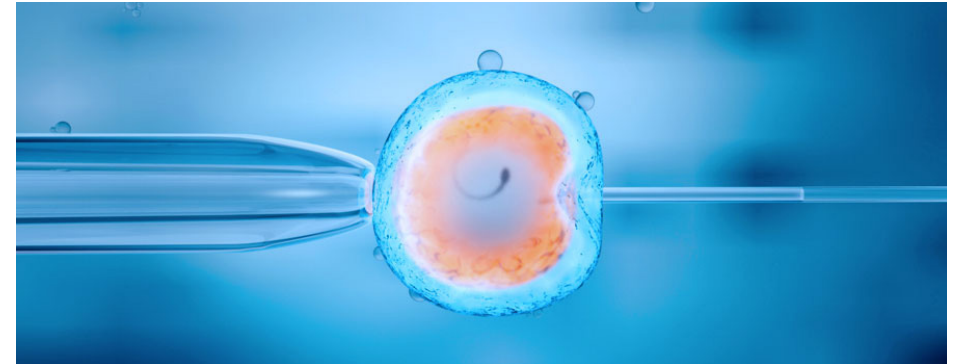
Etwa zehn Prozent aller Paare in Deutschland brauchen ärztliche Hilfe, um sich ihren Lebensraum zu erfüllen. Die Fortschritte, die die Reproduktionsmedizin gerade in den letzten Jahren gemacht hat, sind beeindruckend – die Möglichkeiten geben mittlerweile viel mehr Anlass zur Hoffnung als früher. Die Chancen für ein unfruchtbares Paar, durch ärztliche Hilfe doch schwanger werden zu können, sind sehr gut und liegen bei 65 bis 70 Prozent.

Deshalb stehen unsere Patientinnen und Patienten mit ihren Fragen, Ängsten und Nöten immer im Mittelpunkt unserer Aufmerksamkeit – das ist nicht weniger als ein eindeutiges Versprechen.

Aus langjähriger Erfahrung wissen wir:  
Es lohnt sich in jedem Falle, auch einmal einen Misserfolg zu akzeptieren. Geduld und Hartnäckigkeit zahlen sich am Ende aus.

Im Namen aller Mitarbeiter:  
Willkommen im Kinderwunsch- und Hormonzentrum Frankfurt.

**Ihr Prof. Dr. med. Stefan Kissler**  
Ärztlicher Leiter



**Die intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) ist ein Verfahren im Rahmen der assistierten Reproduktion (künstlichen Befruchtung), die zum Beispiel bei ungenügender Samenqualität des Mannes angewendet werden kann.**

**Bisher erblickten weltweit mehr als fünf Millionen Kinder durch diese Methode sowie durch eine IVF (In-vitro-Fertilisation) das Licht der Welt.**

**In Deutschland wurden von 1997 bis einschließlich 2014 nach einer Behandlung außerhalb des Körpers 233.749 Kinder geboren.**

## Hilfe bei ungewollter Kinderlosigkeit

In Deutschland sind ungefähr zehn bis 15 Prozent aller Paare ungewollt kinderlos. Zunächst suchen jene Paare meistens bei einem Gynäkologen, Andrologen oder Urologen Rat – oder wenden sich direkt an ein Kinderwunschzentrum.

In diesen spezialisierten Praxen oder Kliniken können verschiedene Therapien zur Überwindung der ungewollten Kinderlosigkeit angeboten und eingeleitet werden.

Doch die eingesetzten Therapieformen sind manchmal schwer verständlich. Die Abläufe und die Abfolge der einzelnen Behandlungsschritte sind komplex, die Wirkungsweise der oft vielfach erforderlichen Hormonpräparate verwirrend.

Die behandelnden Ärzte sind daher gefordert, eingehend zu beraten, Optionen, Erfolgsaussichten und Therapiemodalitäten aufzuzeigen. Nur so können bei einem Paar das Vertrauen und die notwendige Entschlossenheit entstehen, eine bestimmte Behandlung auszuwählen und durchzuführen.

Auch die oft vielschichtigen versicherungstechnischen Fragen und die rechtlichen Aspekte müssen im Vorfeld besprochen und geklärt werden.

Für alle diese Fragen rund um das Thema Kinderwunschbehandlung stehen Ihnen Spezialisten in den Kinderwunschzentren mit Rat und Tat zur Seite.

In den Kinderwunschzentren nimmt sich das Mitarbeiterteam ausreichend Zeit für Ihre persönlichen Fragen und Sorgen.

Eine umfassende Diagnose steht in diesen spezialisierten Zentren meistens immer an erster Stelle, um die Ursache für den unerfüllten Kinderwunsch zu finden. Danach wird in der Regel ein individueller Behandlungsplan erstellt, der aus verschiedenen Verfahren die für Sie passendste Methode auswählt.

Viele Kinderwunschkliniken bieten darüber hinaus auch noch begleitende Behandlungen an, wie beispielsweise eine psychologische Beratung oder alternative Heilverfahren, welche die Therapie positiv unterstützen können.

Diese Broschüre informiert Sie über die intrazytoplasmatische Spermieninjektion, eine von mehreren Methoden der Fruchtbarkeitsmedizin, die alle unter den gleichbedeutenden Oberbegriffen „assistierte Befruchtung“, „assistierte Fertilisation“ oder „assistierte Reproduktionstechnologie“ (ART) zusammengefasst werden. Weitere Informationen zur intrazytoplasmatischen Spermieninjektion (ICSI) erhalten Sie bei Ihrem Arzt.

## Häufigkeit von Unfruchtbarkeit

Die Wahrscheinlichkeit für eine Schwangerschaft liegt bei Frauen zwischen 20 und 30 Jahren bei etwa 30 Prozent pro Monatszyklus. Innerhalb eines halben Jahres tritt bei jungen, gesunden Paaren mit intensiven Bemühungen mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 80 Prozent eine Schwangerschaft ein.

Sollte bei jungen gesunden Paaren mit regelmäßigem ungeschützten Geschlechtsverkehr jedoch nach einem Jahr noch keine Schwangerschaft eingetreten sein, kann eine Infertilität oder Sterilität als Ursache in Frage kommen. Dies ist aber nicht zwingend der Fall. In vielen Fällen kann mit einfachen Änderungen des persönlichen Lebensstils die Chance auf eine Schwangerschaft erhöht werden.

Leider bleibt bei ca. 15 Prozent der Paare der Kinderwunsch trotz regelmäßigen ungeschützten Geschlechtsverkehrs unerfüllt. Die Ursache für Fruchtbarkeitsstörungen liegt in etwa 40 Prozent der Fälle bei der Frau und ebenfalls in 40 Prozent der Fälle beim Mann. In 20 Prozent der Fälle ist die Ursache für die Unfruchtbarkeit eine Kombination von gesundheitlichen Störungen bei beiden Partnern.

## Gestörte Zeugungsfähigkeit des Mannes

Eine eingeschränkte Beweglichkeit oder eine abnorme Form der Spermien beziehungsweise eine deutlich reduzierte Konzentration der Spermien in der Samenflüssigkeit bis hin zum vollständigen Fehlen von Samenzellen im Ejakulat können der Grund für eine gestörte Zeugungsfähigkeit des Mannes sein.

Durch eine technische Weiterentwicklung der In-vitro-Fertilisation (IVF), die intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI), haben nun auch Männer mit stark eingeschränkter Samenqualität gute Chancen, zur gewünschten Vaterschaft zu gelangen, was mit der herkömmlichen IVF-Behandlung bisher weniger erfolgversprechend war.

## Die Suche nach der Ursache

Die im Kinderwunschzentrum vorgenommenen Untersuchungen ermöglichen in vielen Fällen eine differenzierte Diagnose der Zeugungsunfähigkeit.

Die Befruchtungsfähigkeit eines Mannes hängt unter anderem von der Qualität der Samenflüssigkeit (Ejakulat) ab. Diese kann beispielsweise durch Hormonstörungen, anatomische oder immunologische Probleme sowie durch Umweltfaktoren beeinträchtigt sein.

Das Ejakulat wird mittels eines Samentests untersucht, bei dem sich unter anderem folgende Abweichungen zeigen können:

- Spermienkonzentration: Normal sind mindestens 15 Millionen Spermien je Milliliter Samenflüssigkeit, was als Normozoospermie bezeichnet wird. Bei einer verminderten Konzentration spricht man von Oligozoospermie und wenn keine Spermien vorhanden sind von Azoospermie.
- Spermienbeweglichkeit: Befinden sich in der Samenflüssigkeit weniger als 32 Prozent vorwärts-beweglicher Spermien, so bezeichnet man dies als Asthenozoospermie.
- Spermienform: Bei weniger als vier Prozent Spermien mit normaler Morphologie spricht man von einer Teratozoospermie.

Weitere Gründe für eine männliche Fruchtbarkeitsstörung können beispielsweise Probleme beim Geschlechtsverkehr, wie eine Ejakulations- oder Erektionsstörung, sein. Auch Verschlüsse oder Fehlbildungen der ableitenden Samenwege oder Autoantikörper, die in der Samenflüssigkeit die Spermien angreifen, kommen als mögliche Ursachen infrage.

Ist eine Vasektomie (operative Durchtrennung der Samenleiter; Sterilisation) der Grund für die Unfruchtbarkeit, so kann diese oftmals erfolgreich rückgängig gemacht werden. Die Erfolgschancen verschlechtern sich allerdings, je länger die Sterilisation zurückliegt.

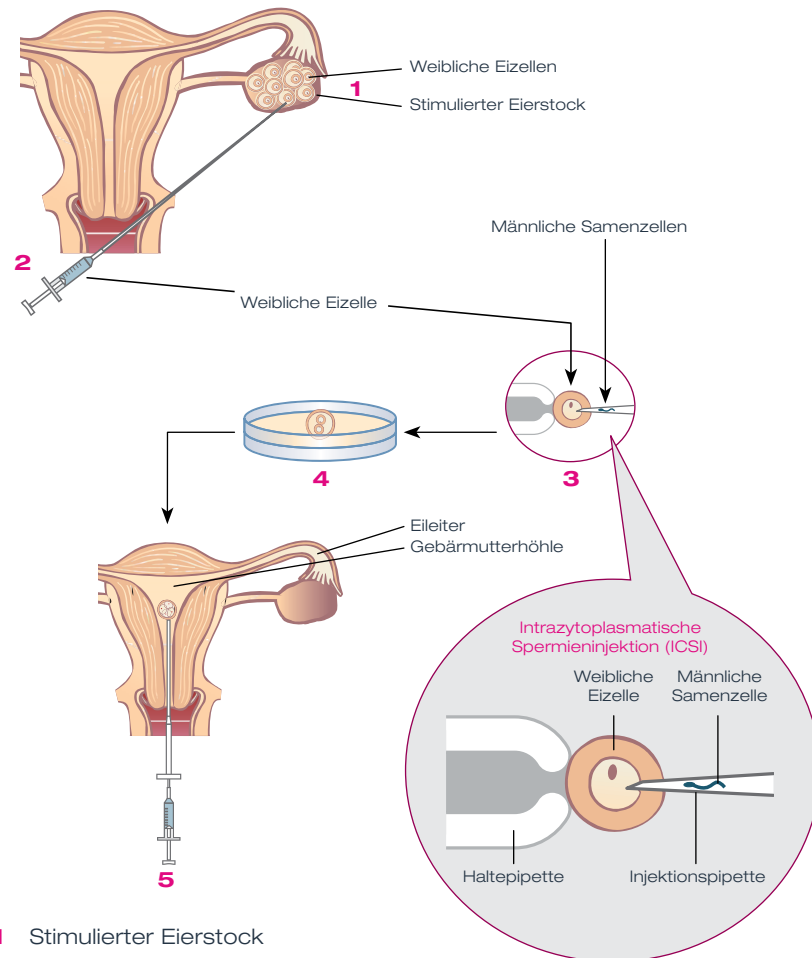
## Das Verfahren im Überblick

Die intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) wird beispielsweise eingesetzt, wenn beim Mann eine massiv eingeschränkte Fruchtbarkeit durch zu wenige oder zu unbewegliche Spermien mittels einer Samenanalyse diagnostiziert wurde. Die Methode kann aber auch angewendet werden, wenn es bei der klassischen In-vitro-Fertilisation (IVF) nicht zur Befruchtung gekommen ist.

Die ICSI-Methode entspricht in allen Schritten dem IVF-Verfahren – mit Ausnahme der Befruchtung: Beim ICSI-Verfahren wird ein Spermium mit Hilfe einer feinen Nadel direkt in die Eizelle injiziert. Durch diese direkte Zusammenführung von Eizelle und Samenzelle kann der Erfolg einer Befruchtung unterstützt werden, selbst dann, wenn Spermien wenig bewegungsfähig sind.

Aus den befruchteten Eizellen können sich Embryonen entwickeln, von denen ein bis maximal drei in die Gebärmutter der Frau übertragen werden. Eine Schwangerschaft kann frühestens zwei Wochen nach dem Embryotransfer durch eine Urin und/oder Blutuntersuchung festgestellt werden.

## ICSI-BEHANDLUNG IM ÜBERBLICK



- 1 Stimulierter Eierstock
- 2 Punktion zur Eizellgewinnung
- 3 Zusammenführung von Ei- und Samenzellen
- 4 Kultur; Mikroskopische Kontrolle
- 5 Embryotransfer

## Die ICSI-Behandlung im Detail

### Stimulation der Eierstöcke

Durch eine hormonelle Stimulationsbehandlung erhöhen sich die Chancen auf eine Schwangerschaft, weil mehrere Follikel (Eibläschen) zum Wachstum angeregt und dadurch mehrere reife Eizellen gewonnen und behandelt werden können.

Wenn die Eierstöcke stimuliert werden, sollen spezielle hormonähnliche Präparate, die die körpereigenen Hormone nachahmen (sogenannte GnRH-Analoga: GnRH-Agonisten oder GnRH-Antagonisten) die körpereigene Hormonausschüttung der Frau unterbinden und so einen vorzeitigen Eisprung verhindern. Je nach Behandlungsschema geschieht die Verabreichung bis zu 14 Tage vor Beginn der Stimulation.

### GnRH-Analoga

GnRH-Analoga sind synthetisch hergestellte Substanzen, die dem natürlichen GnRH (Gonadotropin releasing hormone = Gonadotropin-Freisetzungshormon) sehr ähnlich sind. Diese Substanzen werden im Rahmen einer assistierten Fruchtbarkeitsbehandlung eingesetzt, um einen vorzeitigen Eisprung zu unterbinden.

Man unterscheidet dabei zwischen GnRH-Agonisten und GnRH-Antagonisten.

GnRH-Agonisten ahmen die Wirkung des natürlichen GnRH nach. Anfangs wird die Hypophyse (eine Drüse im Gehirn, die die Produktion zahlreicher Hormone steuert oder diese selbst produziert) durch GnRH-Agonisten zur Produktion von FSH (follikelstimulierendes Hormon) und LH (luteinisierendes Hormon) angeregt. Bei längerer Anwendung eines GnRH-Agonisten wird die Bildung der genannten Hormone jedoch unterdrückt, da die Hypophyse ermüdet und unempfindlich wird (sogenannte „Down-Regulation“).

GnRH-Antagonisten blockieren direkt die Ausschüttung von LH und FSH.

**Für die Anregung und Unterstützung des Follikelwachstums stehen mehrere Therapiemöglichkeiten zur Auswahl:**

### Gonadotropine

Gonadotropinpräparate werden entweder aus dem Urin von Frauen nach den Wechseljahren gewonnen und hochgereinigt oder durch moderne biotechnologische Verfahren synthetisch hergestellt. Sowohl die hochgereinigten urinären Gonadotropinpräparate als auch die biotechnologisch hergestellten Präparate können durch Selbstinjektion unter die Haut (subkutan) gespritzt werden. Für manche Präparate stehen Injektionshilfen, sogenannte „Pens“ zur Verfügung.

### Humanes Menopausengonadotropin (hMG)

hMG bewirkt die Entwicklung mehrerer Eibläschen (Follikel) und damit das Heranreifen mehrerer Eizellen. Es wird aus dem Harn postmenopausaler Frauen gewonnen und enthält neben FSH (follikelstimulierendes Hormon) auch eine gewisse Menge an LH (luteinisierendes Hormon).

### Follikelstimulierendes Hormon (FSH)

FSH wird entweder aus dem Harn postmenopausaler Frauen gewonnen und hochgereinigt (urinäres FSH, uFSH) oder aber biotechnologisch hergestellt (rekombinantes FSH, rFSH). Beide Formen bewirken, genau wie das von der Hypophyse gebildete FSH, eine Anregung der Eierstöcke und unterstützen so die Eizellbildung und -reifung.

### Corifollitropin alfa

Corifollitropin alfa ist ein weiterentwickeltes, gentechnisch hergestelltes Fertilitätshormon mit einer lang anhaltenden FSH-(follikelstimulierendes Hormon) Aktivität. Der Wirkstoff wird im Rahmen einer assistierten Reproduktion in Kombination mit einem Gonadotropin-Releasing-Hormon-(GnRH)-Antagonisten eingesetzt, um das Wachstum mehrerer Follikel zu stimulieren und über eine gesamte Woche aufrechtzuerhalten.

### Luteinisierendes Hormon (LH)

Dieses Hormon wird rekombinant hergestellt. Es bewirkt, genauso wie das von der Hypophyse produzierte körpereigene LH, eine

Anregung der Eizellreifung. Daher wird es zusammen mit dem follikelstimulierenden Hormon (FSH) bei Frauen eingesetzt, die einen schweren Mangel an LH und FSH aufweisen.

### Kontrolle der Eizellreifung

Mittels Ultraschalluntersuchungen werden die heranwachsenden Follikel während der Stimulationsbehandlung kontrolliert. Wenn nötig werden auch die Hormonspiegel im Blut gemessen. Auf diese Weise wird der günstigste Zeitpunkt zur Auslösung des Eisprungs und zur Gewinnung reifer, befruchtungsfähiger Eizellen bestimmt.

### Die Ultraschalluntersuchung

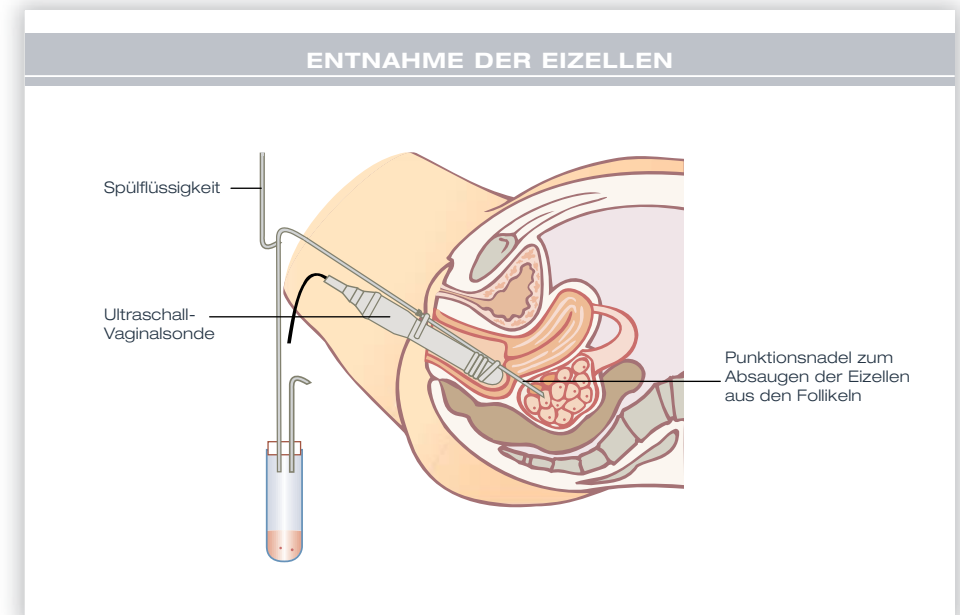
Beim Ultraschall (auch Sonografie genannt) werden Schallwellen von einem Schallkopf in den Körper gesendet und zurückgeworfen, wenn sie auf ein Hindernis (Körpergewebe) stoßen. Beim vaginalen Ultraschall wird ein spezieller Schallkopf in die Scheide eingeführt, welcher mit einem Computerprogramm zur Entschlüsselung der empfangenen Signale verbunden ist. Das Programm erzeugt so dann auf einem Monitor ein Bild der untersuchten Organe.

### Auslösung des Eisprungs

Sobald die Eizellen ausreichend herangereift sind, wird der Eisprung durch die Injektion eines weiteren Medikaments (hCG, humanes Choriongonadotropin) ausgelöst. hCG wird in Zellen des Mutterkuchens gebildet und aus dem Urin schwangerer Frauen gewonnen.

### Eizellgewinnung (Ultraschallpunktion)

Circa 36 Stunden nach Einleitung des Eisprungs werden die gereiften Eizellen entnommen. Dies erfolgt in den meisten Fällen unter Ultraschallkontrolle mithilfe einer durch die Scheide durchgeführten Absaugung (Punktion). Um diesen Eingriff zu erleichtern, wird er meistens unter einer kurzen Vollnarkose durchgeführt.





## Samengewinnung und -aufbereitung

Samengewinnung ist oftmals leichter gesagt als getan und bereitet vielen Männern Kopfzerbrechen. Sprechen Sie das Thema bei Ihrer Partnerin und Ihrem Arzt offen an. Es ist alleine Ihre Entscheidung, wo Sie den Samen gewinnen möchten, ob zu Hause oder ungestört in einem Raum des Kinderwunschzentrums. Wichtig ist allerdings, dass Ihr Samen schnell und möglichst keimfrei dem Labor vorliegt.

Die beweglichen Samenzellen werden durch spezielle Aufbereitungsmethoden konzentriert und gereinigt.

## Testikuläre Spermienextraktion (TESE)

Die TESE ist ein Verfahren zur Gewinnung von Spermien aus dem Hoden mittels einer Hodenbiopsie. Diese Methode wird angewendet, wenn im Ejakulat nur wenige oder keine Samenzellen nachweisbar sind. In diesem Falle können allerdings oft zeugungsfähige Spermien direkt aus dem Hodengewebe gewonnen werden, welche aber meist unreif sind. Daher wird dieses Verfahren nur im Rahmen einer ICSI zur Befruchtung einer Eizelle eingesetzt.

## Mikrochirurgische epididymale Spermienaspiration (MESA)

Bei diesem Verfahren werden die Samenzellen mit einem kleinen Eingriff aus dem Nebenhoden entnommen. Diese Methode wird beispielsweise bei einem Verschluss der ableitenden Samenwege angewendet. Mithilfe der ICSI wird dann die Befruchtung der Eizelle mittels der gewonnenen Spermien durchgeführt.

## Die Befruchtung

Eine durch Punktion gewonnene Eizelle wird bei der ICSI zunächst von den sie umgebenden Kumuluszellen befreit. Danach wird ein einzelnes Spermium von einem für diese Prozedur speziell geschultem Biologen ausgewählt und direkt in die Eizelle gespritzt. Die befruchteten Eizellen werden anschließend in ein Nährmedium eingebracht und beobachtet, aus welchen sich Embryonen entwickeln.

Intrazytoplasmatische  
Spermieninjektion  
der Eizelle



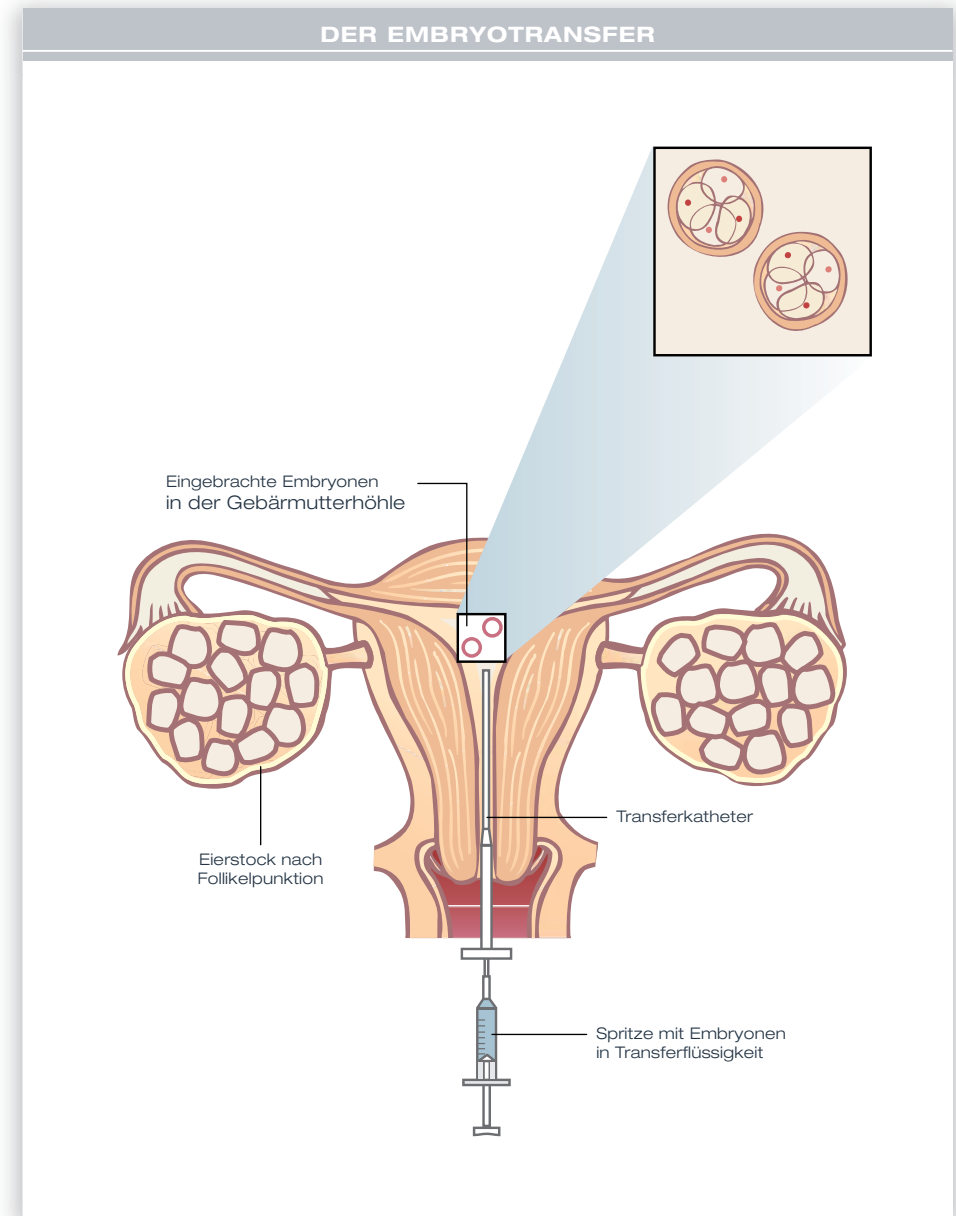
## Embryotransfer

Zwei bis fünf Tage nach der Entnahme der Eizellen werden die Embryonen (in Deutschland ist der Transfer von mehr als drei Embryonen pro Zyklus nicht erlaubt) für den Transfer in einem dünnen biegsamen Katheter aufgezogen und durch die Scheide in die Gebärmutterhöhle übertragen. Dies ist normalerweise schmerzlos.

Nach dem Embryotransfer sollte die Patientin für etwa 30 Minuten ruhen. Im Anschluss an den Transfer erhalten die Patientinnen noch eine unterstützende Hormontherapie.

## Die Risiken

Jeder Eingriff in den menschlichen Körper ist mit Chancen wie auch mit Risiken verbunden – so auch bei der Kinderwunschbehandlung. Diese sollten Sie kennen, wenn Sie sich zu diesem Schritt entschließen. Vor der Behandlung wird Sie Ihr Arzt daher genau über mögliche Risiken informieren. Hier finden Sie einen kurzen Überblick, welcher jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat.



### Eileiterschwangerschaft

Mit der Übertragung von mehreren Embryonen steigt auch das Risiko für eine Eileiterschwangerschaft (Extrauterin gravidität). Aber auch das Alter der Frau spielt eine Rolle, da die Eileiter im Laufe der Jahre durch beispielsweise Infektionen beeinträchtigt sein können.

### Ovariell Hyperstimulationssyndrom (OHSS)

Ziel einer Stimulation bei der Kinderwunschbehandlung ist es, mehrere Eizellen zu gewinnen. Diese hormonelle Stimulation kann allerdings in seltenen Fällen zum sogenannten ovariellen Hyperstimulationssyndrom (OHSS) führen. Bei dieser Komplikation produzieren die Eierstöcke sehr viele und große Eibläschen. Dies kann unter anderem zu einem aufgeblähten Bauch durch Ansammlung von Bauchwasser, Übelkeit, Schmerzen und Atemnot führen. In diesem Fall sollte sofort der behandelnde Arzt verständigt werden. In schwerwiegenden Fällen kann eine stationäre Versorgung erforderlich sein.

Mittels einer sorgfältigen Überwachung durch Spezialisten für Kinderwunschbehandlung lässt sich das Risiko eines OHSS weitgehend senken, aber nicht gänzlich ausschließen.

### Follikelpunktion

Jede Follikelpunktion ist ein operativer Eingriff mit entsprechenden Risiken. In seltenen Fällen kann es bei der ultraschallgeführten Follikelpunktion zu einer Infektion der Eierstöcke oder zu Verletzungen der Nachbarorgane oder zu Blutungen kommen.

### Mehrlingsschwangerschaften

In Deutschland dürfen nur maximal drei Embryonen pro Behandlungszyklus übertragen werden. Auch wenn die Übertragung mehrerer Embryonen die Schwangerschaftschance erhöht, so steigt auch die Rate der Mehrlingsschwangerschaften. So kommt es nach einer IVF/ICSI-Behandlung in ca. 19 Prozent der Fälle zu Zwillings- und in ca. ein Prozent zu Drillingschwangerschaften. Mehrlingsschwangerschaften sind generell mit einem höheren Risiko für Mutter und Kinder verbunden.

### Fehlgeburt/Fehlbildungen

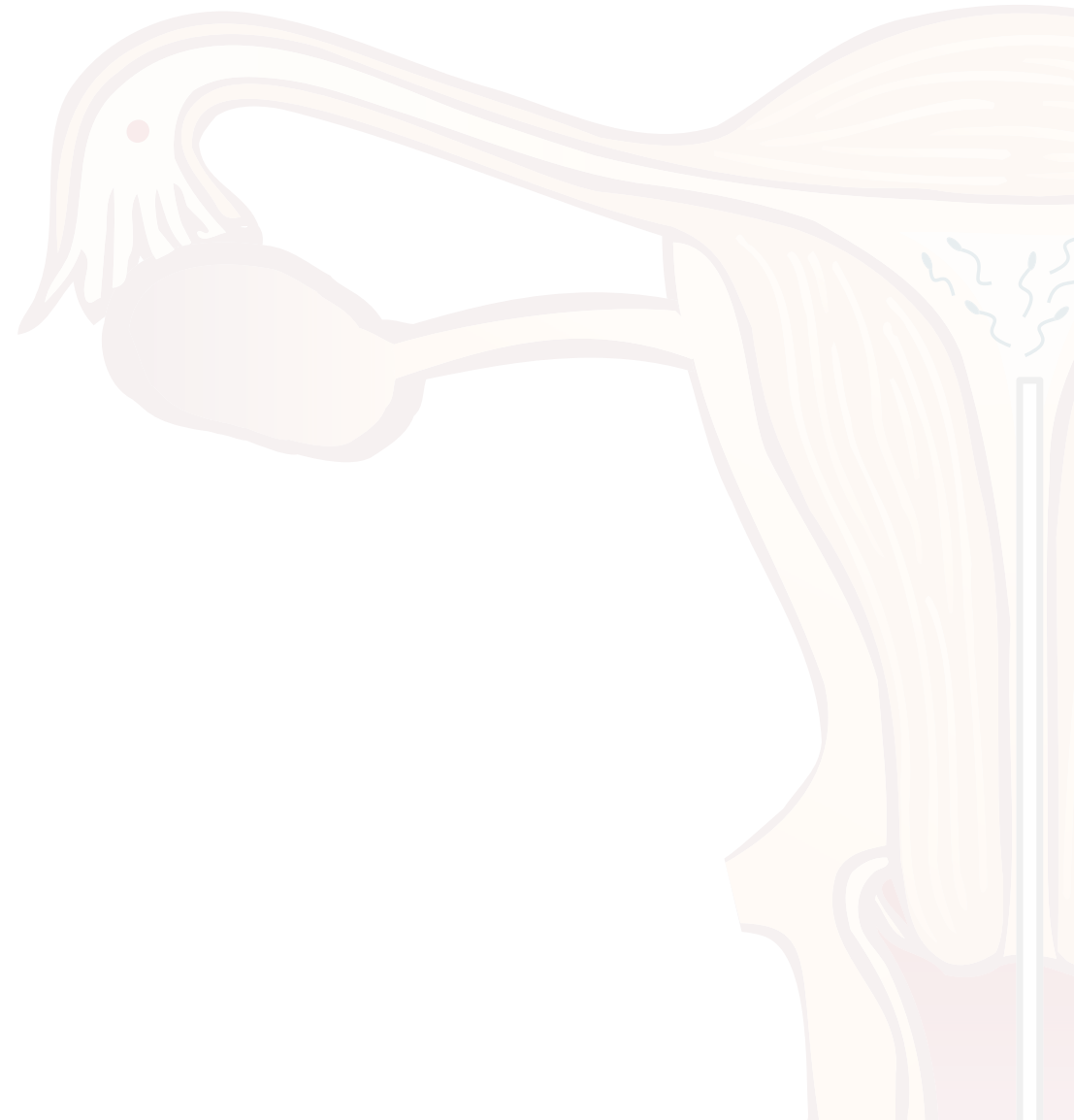
Wie bei allen Schwangerschaften lässt sich das Risiko eines genetischen bzw. angeborenen Defektes oder einer Fehlgeburt nie ganz ausschließen. Die Rate der Fehlgeburten liegt bei Kinderwunschbehandlungen bei etwa 20 Prozent.

Nach einer natürlichen Befruchtung treten bei ungefähr jeder 15. Schwangerschaft kindliche Fehlbildungen auf und nach künstlicher Befruchtung bei etwa jeder zwölften. Man muss allerdings bedenken, dass das Durchschnittsalter bei Schwangeren mit Kinderwunschbehandlung meist höher ist als bei Frauen, die natürlich schwanger werden.

## Erfolgsaussichten

Die durchschnittliche Schwangerschaftsrate liegt bei einer ICSI je nach Anzahl der übertragenen Eizellen pro Zyklus bei ca. 30 Prozent. Mit der Zahl der Behandlungszyklen pro Patientin steigt rein statistisch die Chance, schwanger zu werden, an. Nach sechs Behandlungszyklen kann die Schwangerschaftsrate bei bis zu 60 Prozent liegen.

ICSI bedeutet sogar für Männer mit schweren Fruchtbarkeitsstörungen, dass sie eine große Chance haben, eigene Kinder zu zeugen. Die Wahrscheinlichkeit einer erfolgreichen Behandlung nimmt allerdings bereits bei Frauen ab einem Alter von 35 Jahren kontinuierlich ab. Daher ist eine rechtzeitige Kinderwunschbehandlung bezogen auf das Alter der Frau entscheidend auf dem Weg zum Wunschkind.





## Kinderwunsch- und Hormonzentrum Frankfurt

Prof. Dr. med. Stefan Kissler  
Gräfstraße 97 (am Palmengarten)  
60487 Frankfurt am Main

Tel.: +49 (0) 69 5060 6865-0  
E-Mail: [info@kinderwunschzentrum-frankfurt.de](mailto:info@kinderwunschzentrum-frankfurt.de)  
[www.kinderwunschzentrum-frankfurt.de](http://www.kinderwunschzentrum-frankfurt.de)

WOMIN1209400-0001 03/17

### Zahlreiche Parkplatzmöglichkeiten

finden Sie in der nahen Umgebung des Hauses:

- Parkhaus Ladengalerie Bockenheimer Warte, Adalbertstr. 10
- REWE Supermarkt, Gräfstraße 92
- Parkhaus Palmengarten, Siesmayerstraße 62

**U-Bahnhof Bockenheimer Warte** – U4, U6, U7, Linie 16 (100 m)

**S-Bahnhof, Kasseler Str. 20** – S3, S4, S5, S6 (300 m)