

Kinderwunsch- broschüre

Reproduktionsmedizin und
gynäkologische Endokrinologie (RME)



Inhalt

Vorwort	2
Über uns	3
Allgemeines zur ungewollten Kinderlosigkeit	4
Der natürliche Zyklus der Frau	5
Ursachen des unerfüllten Kinderwunsches	7
• Abklärungen bei der Frau	7
• Abklärungen bei dem Mann	9
Verbesserung der Fruchtbarkeit durch einen gesunden Lebensstil	11
Behandlungsmöglichkeiten bei unerfülltem Kinderwunsch	13
• Ursachenbezogene Therapieverfahren bei ungewollter Kinderlosigkeit	13
• Verfahren der assistierten Reproduktion	14
Einblicke in das reproduktionsmedizinische Labor	17
Möglichkeiten und Grenzen der Präimplantationsdiagnostik (PID)	22
Erfolgsaussichten, Betreuung und Überwachung in der Schwangerschaft	22
Psychologische Unterstützung	23
Qualitätssicherung	24
Gesetzliche Regelungen in der Schweiz	24
Kosten	24
Anmeldeverfahren in der RME Basel	25

Vorwort



Prof. Dr. Ch. De Geyter, Chefarzt

Wir danken Ihnen für Ihr Interesse an unserem Kinderwunschzentrum und für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen.

Die medizinische Betreuung der ungewollten Kinderlosigkeit ist ein komplexes Thema und konfrontiert die Betroffenen mit vielen Fragen und Unsicherheiten. Mit der vorliegenden Broschüre wollen wir Ihnen umfassende Informationen zu den Ursachen und zu den Behandlungsmöglichkeiten bei ungewollter Kinderlosigkeit zur Verfügung stellen. Die Broschüre ist als Leitfaden während der Diagnostik und der Therapie in der Reproduktionsmedizin und gynäkologischen Endokrinologie am Universitätsspital Basel gedacht.

Bitte lesen Sie diese Informationen gründlich durch und besprechen Sie Fragen und Unklarheiten mit Ihrem Arzt oder mit Ihrer Ärztin.

Für Leserinnen und Leser, die eine kürzere Zusammenfassung bevorzugen, haben wir jedes Kapitel mit «Das Wichtigste in Kürze» zusammengefasst.

Unser Team setzt alles daran, Ihnen die für Sie beste Behandlung zu ermöglichen, um Ihnen den Wunsch nach einer Familie zu erfüllen. Wir freuen uns, Sie in unserem Kinderwunschzentrum begrüßen zu dürfen.

Prof. Dr. Christian De Geyter
Chefarzt

Über uns

Das breite Angebot der Reproduktionsmedizin und gynäkologischen Endokrinologie wird von hochqualifiziertem Fachpersonal abgedeckt. Sie werden von einem Team betreut, welches aus Ärztinnen und Ärzten, Embryologinnen und Embryologen, Pflegenden, medizinisch-technischem Personal, administrativem Personal sowie einer Psychologin zusammengesetzt ist.

Das Ärzteteam

(von links) Dr. Bettina Keller,
Dr. Maddalena Masciocchi,
Chefarzt Prof. Dr. Christian De Geyter,
Dr. Ursula Gobrecht-Keller,
Dr. Philipp Quaas;
es fehlen Dr. Fabienne Emch und Astrid Ahler.



Das Laborsteam

(von links) Silvia Oel, Sonia Ritzl,
Dr. Julieta Natalia Caballero,
Dr. Isabelle Bienz,
Laborleiter Dr. Manuel Fischer;
auf dem Bild fehlt Kornelia Weber.



Das Pflegeteam

(von links) Pflegeleitung Sandra Dinkel,
Sandra Brodbeck,
Lorenza Tinelli,
Christina Kettner,
Evelyn Nagel;
auf dem Bild fehlen
Andrea Cornelia Baumgartner,
Anja Meyer, Melanie Schlienger,
Stefanie Unrau



Das Administrationsteam

(von links) Hanna Flükiger,
COO Dr. Susanne Stallkamp,
MBA, Heike Kopp;
auf dem Bild fehlen Nüket Colak
und Florije Gashi.



All diese Berufsgruppen arbeiten eng zusammen, damit Sie eine optimale Behandlung erfahren und sich wohlfühlen.

Allgemeines zur ungewollten Kinderlosigkeit



Das Wichtigste in Kürze:

- **Ungewollte Kinderlosigkeit ist ein häufiges Problem (circa 8 bis 15% der Paare sind betroffen).**
- **Auch nach längerer ungewollter Kinderlosigkeit ist ein spontaner Schwangerschaftseintritt möglich, wird jedoch im Laufe der Zeit immer unwahrscheinlicher.**
- **Eine sorgfältige diagnostische Abklärung beider Partner ist die Grundlage für eine erfolgreiche medizinische Behandlung.**

Ist ein Paar über einen Zeitraum von mindestens zwölf Monaten ungewollt kinderlos, handelt es sich nach der Definition der Weltgesundheitsorganisation WHO um ein infertiles Paar. In Europa betrifft dieses Problem etwa 8 bis 15% aller Paare. In manchen Entwicklungsländern kann dieser Prozentsatz noch wesentlich höher sein: laut Statistiken der WHO bleiben in Zentral-Afrika etwa 30% der Frauen ungewollt kinderlos.

Obwohl bei Ihnen in den letzten 12 Monaten oder länger keine Schwangerschaft eingetreten ist, haben Sie realistische Chancen, dass doch noch eine spontane Schwangerschaft eintreten kann. Allerdings sinkt die Wahrscheinlichkeit eines spontanen Schwangerschaftseintrittes mit zunehmender Dauer der ungewollten Kinderlosigkeit, so dass irgendwann doch unterstützende Massnahmen sinnvoll sind, um eine Schwangerschaft zu erzielen. Diese medizinische Unterstützung wird umso wichtiger, falls Sie sich mehr als ein Kind wünschen.

Wenn Sie eine medizinische Betreuung zur Überwindung der ungewollten Kinderlosigkeit anstreben, ist es wichtig zu verstehen, dass es sich hier um einen manchmal langwierigen Prozess handelt und dieser mehrere Phasen umfasst.

1. Diagnostik

Ziel der Diagnostik ist die Erfassung aller zur Kinderlosigkeit beitragenden Faktoren. Wichtig ist, dass beide Partner untersucht werden, da häufig mehrere Ursachen für die Kinderlosigkeit vorliegen.

Nach Abschluss der Diagnostik können wir einschätzen, wie gross die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt einer

spontanen Schwangerschaft oder für eine Schwangerschaft nach medizinischen Massnahmen ist.

Darüber hinaus wird im Rahmen der Diagnostik abgeklärt, ob es mögliche Risiken für den späteren Schwangerschaftsverlauf gibt, so dass vorbeugbare Komplikationen bereits im Vorfeld erkannt und möglichst beseitigt werden können.

2. Beseitigung der Sterilitätsfaktoren

Nach Abschluss der Diagnostik wird zuerst versucht jene Ursachen zu beseitigen, welche das Ausbleiben der Schwangerschaft verursacht haben, die behandelbar sind. Oft sind nur kleine Massnahmen notwendig, wie die Verabreichung eines Antibiotikums. Es ist auch nicht zwingend notwendig, dass alle aufgedeckten Ursachen behandelt werden: manchmal genügt es, gezielt eine oder zwei davon zu beheben, damit eine Schwangerschaft spontan eintreten kann.

3. Überwindung der ungewollten Kinderlosigkeit mittels assistierter Reproduktion

Wenn trotz grundlegender Diagnostik die Ursache der Infertilität (Unfruchtbarkeit) nicht identifiziert oder diese nicht mit einfachen Methoden behoben werden kann, ist es möglich, mit dem vorhandenen Fertilitätspotential beider Partner zur Entstehung einer Schwangerschaft beizutragen. In einer solchen Situation kann eine Therapie mit der assistierten Reproduktion gewählt werden.

Der natürliche Zyklus der Frau



Das Wichtigste in Kürze:

- Ein normaler Zyklus dauert circa 28 Tage und beginnt mit dem ersten Tag der Periodenblutung, welche ungefähr 5 bis 7 Tage dauert.
- In jedem Monat werden mehrere Eibläschen (Follikel) bereitgestellt, von denen sich eines zum dominanten Eibläschen mit einer befruchtungsfähigen Eizelle entwickelt.
- Der Prozess der Reifung einer Eizelle wird durch ein komplexes Zusammenspiel von Gehirn und Eierstöcken gesteuert. Dabei spielen verschiedene weibliche Sexualhormone eine Rolle, die im Rahmen der Abklärungen durch Blutuntersuchungen gemessen werden können.

Der natürliche Menstruationszyklus der Frau dauert normalerweise etwa 28 Tage. Er beginnt mit dem ersten Tag der Regelblutung (Periodenblutung, Menstruation) und endet mit dem Tag vor der darauffolgenden Regelblutung.

Am Anfang eines jeden Zyklus wird in den Eierstöcken (Ovarien) eine grössere Anzahl von Eibläschen (Follikel) bereitgestellt, von denen sich dann eines zum dominanten Eibläschen entwickelt. In ihm entwickelt sich dann die Eizelle, die nach dem Eisprung befruchtet werden kann. Dieser Prozess wird durch eine genau abgestimmte Wechselwirkung zwischen Eierstock und Hirnanhangsdrüse (Hypophyse) gesteuert.

Im heranreifenden Eibläschen werden weibliche Geschlechtshormone (Östrogene) produziert, welche den Aufbau der Gebärmutter Schleimhaut bewirken.

Dieses eine Eibläschen kann sich dann zum richtigen Zeitpunkt öffnen (Eisprung oder Ovulation) und den Inhalt in den Eileiter ausschütten. Der Eisprung kann ausbleiben, wenn das Eibläschen zu schwach ausgebildet ist. Dieses ist häufig bei älteren Frauen der Fall. Umgekehrt bleibt der Eisprung auch häufig bei jungen Mädchen aus, da die Hirnanhangsdrüse noch nicht in der Lage ist, die Follikelreifung ausreichend zu unterstützen.

Nach dem Eisprung findet die Befruchtung der Eizelle durch die Samenzelle des Mannes im Eileiter statt. Mit der Zellteilung beginnt das Wachstum des Embryos und innerhalb von 4 bis 5 Tagen wandert dieser in die Gebärmutterhöhle und nistet sich dort in die Gebärmutter Schleimhaut ein.

Nach dem Eisprung wird das Eibläschen in den sogenannten Gelbkörper (Corpus luteum) umgewandelt. Im Gelbkörper wird das Gelbkörperhormon (Progesteron) produziert, welches die Einnistungsbedingungen in der aufgebauten Gebärmutter so beeinflusst, dass eine Schwangerschaft entstehen kann. Bei einer gesunden Frau sind Lebensdauer und Funktion des Gelbkörpers so ausgerichtet, dass er die ersten zwölf Tage der Schwangerschaftsentstehung unterstützt. Danach sorgt die Schwangerschaft selbst dafür, dass im Eierstock genügend Gelbkörperhormon produziert wird.

Die weibliche Fruchtbarkeit wird sehr stark von diesem Selektionsprozess im Eierstock geprägt: Wenn in beiden Eierstöcken ein grosser Vorrat an Eibläschen zur Verfügung steht, sind die Chancen für eine Schwangerschaft viel grösser, als wenn lediglich einige wenige Eibläschen in beiden Ovarien vorhanden sind. Mit einer Ultraschalluntersuchung von der Scheide (Vagina) her kann der Eierstock genau dargestellt und die Anzahl vorhandener Eibläschen gezählt werden. Aus dieser Anzahl Eibläschen kann der Arzt ableiten, wie gut die Ovarien auf eine eventuelle spätere Hormonstimulation reagieren werden.

Die weiblichen Sexualhormone

Hormone sind Signale, die von einem Organ im Körper ausgeschieden werden und ihre Signalwirkung in einem anderen Organ ausüben. Folgende Hormone spielen in der Beurteilung des Menstruationszyklus eine Rolle:

Östradiol wird im heranreifenden Eibläschen produziert und in das Blut ausgeschüttet. Je grösser das Eibläschen während seiner Entwicklung heranwächst, umso mehr wird dieses Hormon in das Blut ausgeschüttet. Wenn mehrere Eibläschen in beiden Ovarien heranreifen (wie zum Beispiel bei einer hormonellen Stimulationsbehandlung der Eierstöcke), ist die Konzentration des Östradiols im Blut entsprechend höher.

Progesteron ist das Gelbkörperhormon. Es wird in der zweiten Hälfte des Zyklus durch den Gelbkörper produziert. Die Progesteronkonzentration steigt im Menstruationszyklus erstmals am Ende der Reifung der Eibläschen an und dieses Signal leitet jene Veränderungen in der Gebärmschleimhaut ein, welche nach circa fünf Tagen die Einnistung eines Embryos ermöglichen. Progesteron ist ab dem Eisprung auch für einen leichten Anstieg der Körpertemperatur verantwortlich.

FSH ist die Abkürzung für Follikel-Stimulierendes Hormon. Es wird im vorderen Teil der Hirnanhangsdrüse produziert und bewirkt die Reifung der Eibläschen.

LH ist die Abkürzung für Luteinisierendes Hormon. Es wird, wie FSH, im vorderen Teil der Hirnanhangsdrüse produziert und sorgt zum einen für die Produktion einer geringen Menge männlicher Geschlechtshormone im Inneren des Eierstocks. Zum anderen bewirkt es in der Mitte des Zyklus den Eisprung eines reifen Eibläschens. In der zweiten Zyklushälfte (Lutealphase) stimuliert es die Produktion von Progesteron durch den Gelbkörper.

Prolaktin ist das milchproduzierende Hormon. Es stimuliert nach der Geburt eines Kindes und während der Stillzeit die Milchproduktion in der weiblichen Brust. Es wird, wie FSH und LH, in der Hirnanhangsdrüse produziert. Bei einigen infertilen Frauen und Männern wird dieses Hormon übermässig produziert und führt dann zu Unregelmässigkeiten im Zyklusablauf oder zu einer Schwäche in den Eierstöcken oder in den Hoden. Manchmal muss abgeklärt werden, ob die Ursache nicht ein Tumor in der Hirnanhangsdrüse ist. Fast immer handelt es sich dabei allerdings um eine gutartige Geschwulst. Prolaktin ist ein Hormon, welches unter inneren oder äusseren Stressbedingungen vermehrt freigesetzt wird.

HCG ist die übliche Abkürzung für das Schwangerschaftshormon. Die Abkürzung steht für Humanes Chorion-Gonadotropin. Dieses Hormon wird in den Zellen der Schwangerschaftshülle (nicht durch den Embryo selbst) produziert und regt die Freisetzung des Gelbkörperhormons im Gelbkörper des Eierstocks an. Nur durch einen stetigen und dynamischen Anstieg der freigesetzten Menge an HCG kann eine ausreichende Versorgung der frühen Schwangerschaft mit Gelbkörperhormon gewährleistet werden.

Das **Anti-Müller Hormon (AMH)** wird im Eierstock produziert, um die Anzahl der zur Reifung bereitstehenden Eibläschen zu modulieren. Wenn die Eierstöcke über einen grossen Vorrat an Eibläschen verfügen, wird viel AMH produziert. Wenn hingegen die Eierstöcke nur über wenige Eibläschen verfügen, wird nur eine geringe Menge an AMH im Blut zirkulieren.

Ursachen des unerfüllten Kinderwunsches

Diagnostische Massnahmen bei unerfülltem Kinderwunsch

Abklärungen bei der Frau

Kern der Sterilitätsdiagnostik bei der Frau ist die Beobachtung der verschiedenen Abschnitte eines natürlichen Menstruationszyklus, das sogenannte Zyklusmonitoring. Je normaler sich der Verlauf des unbehandelten Menstruationszyklus darstellt, umso erfolgversprechender ist später die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft. Der Menstruationszyklus wird mit Ultraschall sowie mit wiederholten Blutuntersuchungen überwacht. Welche Untersuchung an welchen Tagen erfolgen muss, wird Ihnen vom behandelnden Team mitgeteilt.

Der Menstruationszyklus beginnt mit dem ersten Tag, an dem Sie die Regelblutung bemerken (1. Zyklustag). Hierbei spielt es keine Rolle, ob Sie die Blutung früh morgens oder spät abends bemerken. Sie sollten sich dann telefonisch (Tel. +41 61 265 93 37) oder per E-Mail (reproendo@usb.ch) mit uns in Verbindung setzen, damit ein erster Untersuchungstermin vereinbart werden kann.

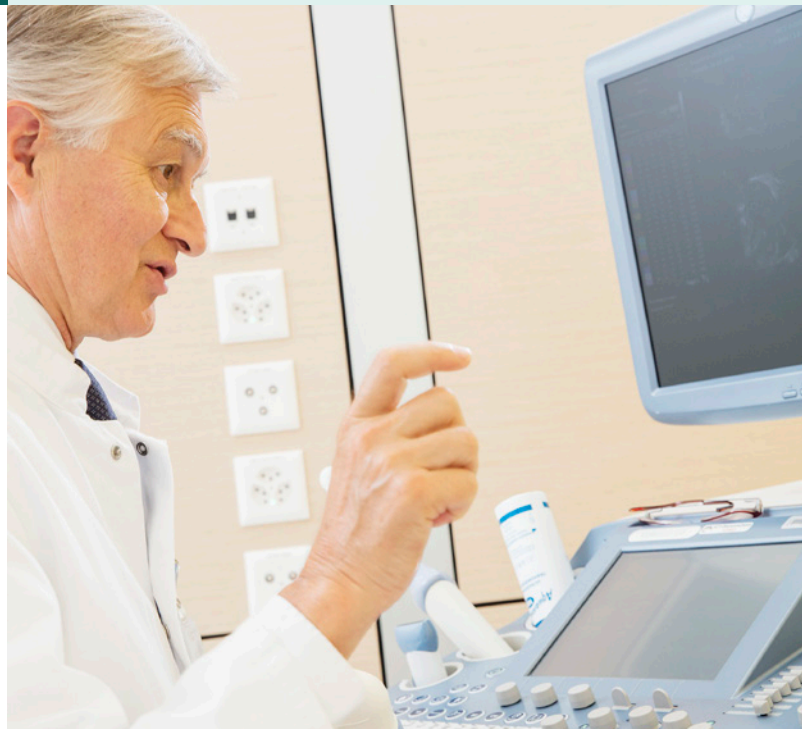
An diesem ersten Termin (zwischen dem dritten und fünften Tag nach Eintreten der Regelblutung) findet die Untersuchung statt, die Ihnen und uns die meisten Informationen liefert. **Zu dieser Untersuchung sollten Sie nüchtern erscheinen.** Mittels einer Blutuntersuchung und auch anhand einer Ultraschalluntersuchung werden die Grösse der Eierstöcke (Ovarien) ermittelt und die Intensität, mit der die Hirnanhangsdrüse die Reifung der Eibläschen herbeiführt. Darüber hinaus wird überprüft, ob die Regelblutung tatsächlich eine Menstruation war und nicht nur eine Durchbruchblutung, bei der lediglich ein Teil der Gebärmutter Schleimhaut erneuert wird. Zudem werden die Verhältnisse zwischen den weiblichen und männlichen

Das Wichtigste in Kürze:

Die erste Untersuchung erfolgt zwischen dem 3. und dem 4. Tag, spätestens am 5. Tag nach Beginn der Regelblutung. Diese erste Untersuchung wird Basisuntersuchung genannt. Im Rahmen dieser Untersuchung wird bei Ihnen eine Blutprobe entnommen. Dazu wird auch eine vaginale Ultraschalluntersuchung durchgeführt. Zu dieser Untersuchung sollten Sie nüchtern kommen (das heisst nach Mitternacht weder essen noch trinken). Für diese Untersuchung müssen Sie circa 20 Minuten einkalkulieren.

Die zweite Untersuchung erfolgt in der Mitte des Zyklus, kurz vor dem erwarteten Eisprung. Dabei werden wiederum eine Blutentnahme und eine vaginale Ultraschalluntersuchung durchgeführt. Zudem werden vaginale Abstriche für eine bakteriologische Untersuchung des Gebärmutterhalskanals abgenommen.

Je nach Untersuchungsbefunden sind noch weitere Untersuchungen notwendig, über die Sie zu gegebener Zeit informiert werden.



Geschlechtshormonen und andere Hormonstörungen, die die Reifung eines Eibläschens beeinträchtigen, abgeklärt. Ein weiterer Termin findet kurz vor dem Zeitpunkt des Eisprungs (Ovulation) statt. Ziel der Untersuchung an diesem Tag ist die direkte Beobachtung der Schleimhaut und die Bestimmung der hormonellen Voraussetzung für den Eisprung. Zudem werden Abstriche vom Gebärmutterhals genommen, um einen Bakterienbefall auszuschliessen oder Zellveränderungen zu suchen, die sich später zu einer bösartigen Veränderung weiterentwickeln könnten.

Überprüfung der Gebärmutter und der Eileiter

Für eine erfolgreiche Befruchtung und anschliessendes Einnisten der Eizelle ist eine intakte Funktion der Eileiter und der Gebärmutterschleimhaut von grosser Bedeutung.

Mittels einer Ultraschalluntersuchung wird kurz vor dem Eisprung im natürlichen Menstruationszyklus die Gebärmutterschleimhaut sorgfältig untersucht. Sollte bei der Ultraschalluntersuchung eine Unregelmässigkeit der Gebärmutterschleimhaut festgestellt werden, besteht die Möglichkeit, dass sich dort ein gutartiger Tumor befindet. Ein solcher sogenannter Corpuspolyp ist ein eigenständiger Störfaktor bei der Einnistung eines Embryos. Polypen der Gebärmutterschleimhaut kommen bei circa 5% der Frauen mit einer ungewollten Kinderlosigkeit vor. Um diese Verdachtsdiagnose zu bestätigen und Grösse, Anzahl und Lokalisation des Polypen zu bestimmen, ist oftmals eine Zusatzuntersuchung notwendig: die **Hydrosonographie** (auch Wasserultraschall- oder Wasserkontrastultraschalluntersuchung genannt). Bei der Hydrosonographie wird ein dünner Schlauch durch den Gebärmutterhalskanal in die Gebärmutterhöhle eingeführt. Unter Ultraschallsicht wird dann die Gebärmutterhöhle mit sterilem Wasser aufgefüllt. Auf diese Weise können die Form der Gebärmutterhöhle und Unregelmässigkeiten der Gebärmutterschleimhaut besser beurteilt werden. Diese Untersuchung ist nahezu schmerzfrei.

Störungen in der Gebärmutter, welche die Implantation eines Embryos beeinträchtigen oder verhindern oder welche (wiederholte) Fehlgeburten auslösen können, können auch direkt im Rahmen einer Gebärmutter Spiegelung (sogenannte **Hysteroskopie**) festgestellt werden. Hierbei wird zuerst der Gebärmutterhalskanal erweitert und eine Mini-Kamera in die Gebärmutterhöhle eingeführt. Dieser Vorgang kann über einen Bildschirm verfolgt werden. Zur Darstellung der Gebärmutterhöhle wird diese mit einer klaren Flüssigkeit aufgefüllt. Die Hysteroskopie ermöglicht die Diagnose von kleinen Verwachsungen oder Vernarbungen in der Gebärmutter. Während der Hysteroskopie können auch Polypen oder kleinere Vernarbungen entfernt werden.

Bei der Hysteroskopie handelt es sich um einen ambulanten Eingriff. Eine Betäubung ist für diese Untersuchung nicht erforderlich.

Für die Überprüfung der Durchgängigkeit der Eileiter wird eine Ultraschalluntersuchung durchgeführt (**HyFo-Sy**), bei der eine Schaumlösung in die Gebärmutter und somit in den Eileiter eingespritzt wird. Die Luftbläschen in der Schaumlösung ermöglichen die Darstellung der Eileiter im Ultraschallbild. Diese Untersuchung dauert nur wenige Minuten und ist nahezu schmerzlos. Sie ist allerdings nur sinnvoll, wenn ein normaler Befund erwartet werden kann. Wenn vermutet wird, dass die Durchgängigkeit der Eileiter fraglich ist, kann diese auch anhand einer Röntgenuntersuchung (**Hysterosalpingographie, HSG**) überprüft werden. Diese Untersuchung wird in Zusammenarbeit mit einem Radiologen durchgeführt. Um die Gebärmutterhöhle und den Eileiter sichtbar zu machen, wird ein Röntgenkontrastmittel, welches Jod enthält, über eine Sonde durch den Gebärmutterhalskanal in die Gebärmutter gespritzt. Dieser Vorgang wird gleichzeitig über einen Bildschirm überwacht. Bei frei durchgängigen Eileitern fliesst das Röntgenkontrastmittel in Sekundenschnelle in die Bauchhöhle. Dies kann von krampfartigen Schmerzen begleitet sein.

Wenn jedoch ein Verschluss oder eine schwere Störung der Eileiter sehr wahrscheinlich ist, ist eine genauere Untersuchung der Eileiterfunktion stattdessen durch eine Bauchspiegelung (**Laparoskopie, LSK**) indiziert. Diese Operation, die nur in Vollnarkose erfolgen kann, erlaubt eine direkte Betrachtung des Bauchraumes sowie der Eileiter. Darüber hinaus bietet diese Untersuchungsmethode die Möglichkeit, gleichzeitig eine operative Korrektur durchzuführen. So können Verwachsungen des Eileiters, die deren Beweglichkeit einschränken und so das Auffangen der Eizelle beim Eisprung behindern, beseitigt werden. Krankhafte Veränderungen wie eine Endometriose können ebenfalls entfernt werden. In manchen Fällen kann sogar ein Verschluss des Eileiters rückgängig gemacht werden.

Vorbereitung der geplanten Schwangerschaft

Neben der Abklärung der Sterilitätsursachen werden zusätzlich Untersuchungen durchgeführt, die frühzeitig Komplikationen und Risiken einer zukünftigen Schwangerschaft erfassen helfen.

Basierend auf diesen Beobachtungen können häufig vorbeugende Massnahmen getroffen werden, wie zum Beispiel eine Röteln-Impfung bei fehlendem Rötelnenschutz. Des Weiteren wird die Blutgruppe bestimmt sowie allfällige Infektionen mit Hepatitis B/C, HIV und Syphilis ausgeschlossen.

Zudem werden erweiterte Hormonbestimmungen, wie zum Beispiel des Schilddrüsenhormons, durchgeführt, da ein Mangel an Schilddrüsenhormon Fehlentwicklungen beim Kind verursachen können.

Zur Vorbeugung von Fehlbildungen beim Kind («offener Rücken») sollten alle Frauen, die schwanger werden möchten, das Vitamin Folsäure einnehmen. Die empfohlene tägliche Mindestdosierung beträgt 0.4 mg.

Abklärungen bei dem Mann

Anfertigung eines SpermioGRAMMS

Ein zentraler Stellenwert bei der Untersuchung der männlichen Zeugungsfähigkeit nimmt das SpermioGRAMM (sogenannte Ejakulatanalyse) ein. Hierbei werden im Samenerguss Anzahl, Beweglichkeit und Form der Samenfäden (Spermien) beurteilt. Für diese Untersuchung ist eine gewisse Standardisierung erforderlich. Deshalb wird gebeten, vor der Abgabe der Samenprobe eine gewisse Enthaltbarkeit (Karenz) zu pflegen: minimal 2 Tage, maximal 7 Tage. Dies bedeutet, Sie sollten in einem Zeitraum von minimal 2 bis maximal 7 Tagen keinen Samenerguss mehr haben.

Das SpermioGRAMM widerspiegelt stets nur den momentanen Zustand der männlichen Zeugungsfähigkeit. Die im SpermioGRAMM erhobenen Eigenschaften können im Laufe der Zeit sehr schwanken. Es wird empfohlen, die medizinische Entscheidung nicht nur auf eine einzelne Untersuchung abstützen, sondern das SpermioGRAMM nach einem Intervall von etwa zwei bis drei Monaten zu wiederholen.

Das Wichtigste in Kürze:

Ebenso häufig wie bei der Frau können beim Mann verschiedenen Faktoren das Ausbleiben einer gewünschten Schwangerschaft beeinflussen. Zur Abklärung einer möglichen Infertilität beim Mann gehören

1. Anfertigung eines SpermioGRAMMS
2. Hormonanalysen im Blut
3. Anamnese und körperliche Untersuchung



Hormonanalysen im Blut

Nicht selten sind beim Mann auch Hormonstörungen für die Beeinträchtigung der Zeugungsfähigkeit verantwortlich. Um diese festzustellen (oder auszuschliessen), werden wir Ihnen eine Blutprobe entnehmen, in der die Konzentrationen von drei, für die Beurteilung Ihrer Zeugungsfähigkeit, wichtigen Hormonen bestimmt werden: LH, FSH und Testosteron. Wichtig ist, dass die Entnahme der Blutprobe morgens zwischen 7.00 und 10.00 Uhr erfolgt, da beim Mann tageszeitliche Schwankungen in der Konzentration dieser Hormone auftreten. Die Nichtberücksichtigung dieser tageszeitlichen Schwankungen würde zu Fehldiagnosen führen.



Anamnese und körperliche Untersuchung

Die Erhebung der Krankengeschichte und die körperliche Untersuchung haben drei erklärte Ziele:

- Prüfung der Übereinstimmung der im Labor ermittelten Ergebnisse mit der körperlichen Verfassung und der gesundheitlichen Vorgeschichte des Betroffenen.
- Abklärung der möglichen Ursachen für eine eventuell verminderte Zeugungsfähigkeit und deren Behandlungsmöglichkeit. Eine solche Behandlung hätte zum Ziel, die Zeugungsfähigkeit des Mannes so zu verbessern, dass eine Schwangerschaft bei seiner Partnerin auf natürliche Weise entstehen kann.
- Bestätigung des Standpunkts des Mannes im Hinblick auf die ungewollte Kinderlosigkeit.

Eine zentrale Rolle dieser Untersuchung ist die Beurteilung der männlichen Genitalorgane mittels Ultraschall, womit das Volumen der Hoden bestimmt wird. Bei der körperlichen Untersuchung wird auf folgende Besonderheiten geachtet: Hodenvolumen und -konsistenz (fest oder weich), Vorhandensein von Krampfadern neben dem linken Hoden (Varikozele), Form des Penis (besonders auf die Lokalisation der Harnröhre) und mögliche Zysten im Hodensack (Skrotum) oder im Nebenhoden (Epididymis). Die Ergebnisse dieser klinischen Untersuchung können mit den Ergebnissen der Laboruntersuchungen verglichen und besser beurteilt werden.

Es ist sehr wichtig darauf hinzuweisen, dass die vollständige Diagnostik und anschliessend, falls möglich, die Infertilitätsbehandlung des Mannes nur in Zusammenarbeit mit einem Urologen erfolgen kann. Das Institut für Reproduktions-Endokrinologie des Universitätsspitals Basel arbeitet aus diesem Grund eng mit den Urologen derselben Institution zusammen.



Verbesserung der Fruchtbarkeit durch einen gesunden Lebensstil



Das Wichtigste in Kürze:

- Ein ungesunder Lebensstil hat bei beiden Partnern einen negativen Einfluss auf die Fruchtbarkeit.
- Da eine gesunde Konstitution auch mit einer besseren Fertilität bzw. Zeugungsfähigkeit einhergeht, empfehlen wir regelmässige sportliche Betätigung, Reduktion von Übergewicht und einen vollständigen Verzicht auf Zigaretten und Drogen sowie eine Alkoholabstinenz.

Der Lebensstil und die Einhaltung einiger Gesundheitsregeln tragen erheblich zur Erhaltung der Zeugungsfähigkeit und der Fruchtbarkeit bei. Um Ihnen «bei der Selbsthilfe zu helfen», folgen nun einige wissenschaftlich fundierte Informationen, die der Erhaltung oder Verbesserung der reproduktiven Gesundheit dienen.

Mangel an Bewegung und Übergewicht

Ein Mangel an Bewegung hat oft Übergewicht zur Folge. Bei der Frau kann Übergewicht zu Zyklusstörungen führen. Starkes Übergewicht geht mit einer deutlich erhöhten Komplikationsrate in der Schwangerschaft einher. Bei einer übergewichtigen Frau kommt es im Verlauf der Schwangerschaft wesentlich häufiger zur Ausbildung einer Zuckerkrankung, zur Erhöhung des Blutdrucks sowie zu Stoffwechselstörungen beim Kind.

Da beim Mann mit einem starken Übergewicht im Fettgewebe weibliche Geschlechtshormone produziert werden können, können diese die Hormonproduktion für den Hoden und damit auch die Spermienproduktion unterdrücken.

Während der schädliche Einfluss einer übermässigen sportlichen Betätigung auf den Zyklus der Frau gut bekannt ist, ist das Wissen um die nachteilige Wirkung einer lang anhaltenden, sitzenden Haltung auf die Hodenfunktion viel weniger vorhanden. Als einziges Organ braucht der Hoden für die Entfaltung seiner Funktion eine niedrigere Temperatur (circa 34°C) als die Kerntemperatur des Körpers. Alle Massnahmen, die die Temperatur des Hodens dauerhaft erhöhen, sind für die Spermienproduktion schädlich. Hierzu gehören:

- enge Unterwäsche, die die Hoden an den Körper fixieren
- langanhaltende sitzende Haltung ohne Pause
- häufiger und anhaltender Kontakt mit grosser Hitze

Starkes Rauchen

Bei Frauen verursacht starkes Rauchen einen vorzeitigen Verlust von Eibläschen. Frauen, die rauchen, kommen wesentlich früher in die Wechseljahre als Frauen, die nicht rauchen. Es wurde wissenschaftlich belegt, dass Kinderwunschbehandlungen bei rauchenden Frauen nur halb so effektiv sind wie bei nicht rauchenden Frauen. Darüber hinaus kommt es wesentlich häufiger zu Fehlgeburten. Nikotinkonsum während der Schwangerschaft geht mit einer reduzierten Funktion des Mutterkuchens einher, so dass das Geburtsgewicht des Kindes weit unter dem eines Kindes liegt, dessen Mutter während der Schwangerschaft nicht geraucht hat.

Die Zeugungsfähigkeit des Mannes wird ebenfalls durch das Rauchen beeinträchtigt. Die Giftstoffe, die im Zigarettenrauch enthalten sind, verursachen ein beschleunigter Abbau des genetischen Materials in den Samenzellen, welche im Falle einer Befruchtung die Entwicklung der Frucht beeinträchtigen oder gar zur Fehlgeburt führen. So sind die Chancen einer nicht-rauchenden Frau, schwanger zu werden, geringer, wenn ihr Partner zum Zeitpunkt des Kinderwunsches Zigaretten raucht. Darüber hinaus wurde mehrfach dokumentiert, dass die Kinder von rauchenden Männern später häufiger an Krebs erkranken.

Alkohol

Sowohl bei Männern als auch bei Frauen erhöht Alkohol die Östrogenproduktion. Daher kann ein übermässiger Alkoholkonsum sowohl die Produktion der Samenzellen als auch die Reifung von Eibläschen unterdrücken. Während der Schwangerschaft beeinträchtigt auch ein nur geringgradiger Alkoholkonsum die Entwicklung des ungeborenen Kindes. Ausgeprägter Alkoholmissbrauch während der Schwangerschaft führt beim Kind zu bleibenden Schäden und Behinderungen (das sogenannte fetale Alkoholsyndrom).

Cannabis

Die Droge Cannabis übt sowohl bei Männern als auch bei Frauen eine hemmende Wirkung auf die Hormonproduktion in der Hirnanhangsdrüse aus, so dass der normale Ablauf des Zyklus der Frau und des Eisprunges gestört werden kann. Beim Mann kann Cannabis zur Impotenz führen, ebenso wurde ein direkter schädlicher Einfluss auf das Keimepithel im Hoden nachgewiesen, welcher nach einiger Zeit dauerhaft ist. Cannabis bewirkt eine Abnahme der Hodengrösse und führt daher besonderes beim Mann zur direkten und

irreversiblen Beeinträchtigung der Produktion von Samenzellen. In der Schwangerschaft geht Cannabis durch den Mutterkuchen in den Kreislauf des ungeborenen Kindes über und hemmt das Wachstum des Feten. Nach der Geburt verursacht Cannabis Verhaltensauffälligkeiten beim Neugeborenen, ähnlich wie beim fetalen Alkoholsyndrom.

Behandlungsmöglichkeiten bei unerfülltem Kinderwunsch

Ursachenbezogene Therapieverfahren bei ungewollter Kinderlosigkeit

Einige Ursachen der ungewollten Kinderlosigkeit können gezielt beseitigt werden. Daraus kann danach eine Schwangerschaft spontan und ohne direkte Einwirkung der Medizin entstehen. In bestimmten Situationen ist sogar die Wahrscheinlichkeit einer spontanen Schwangerschaftsentstehung wesentlich grösser als bei einer künstlichen Befruchtung. Allerdings setzt eine ursachenbezogene Behandlung der ungewollten Kinderlosigkeit oftmals einiges an Geduld voraus.

Ursachenbezogene Behandlungsformen sind:

- Antibiotische Behandlung von Genitalinfektionen
- Gabe von Medikamenten zur Behandlung von Hormonstörungen
- Pulsatile Verabreichung von LHRH (oder GnRH) mittels einer tragbaren Pumpe
- Diätberatung und Gewichtsverlust bei Übergewicht, so dass wieder normale Menstruationszyklen auftreten können
- Normalisierung eines erhöhten Blutdrucks des Mannes oder der Frau
- Operative Behandlungen von Endometriose Polypen oder Verwachsungen in der Gebärmutter und Myomen in der Gebärmutter

Leider ist eine solche Vorgehensweise nicht immer möglich, zum Beispiel wenn die Störung bereits zu lange besteht oder wenn der Schaden nicht mehr rückgängig gemacht werden kann. Ein gutes Beispiel hierfür ist eine Varikozele am linken Hoden des Mannes, die sich zumeist erstmals in der Pubertät entwickelt, jedoch erst allmählich aufgrund der chronisch erhöhten Temperatur im Hoden die Produktion der Spermien irreversibel beeinträchtigt. Die stetige Abnahme des Hodenvolumens wird erst nach zehn bis

zwanzig Jahren messbar, meistens dann, wenn der Kinderwunsch erfolglos bleibt. Eine ursachenbezogene Therapie, die eine operative Entfernung der Krampfader im Hodensack beinhaltet, hat zu diesem Zeitpunkt nur noch eine geringe Erfolgchance.

Für andere Sterilitätsursachen existiert oftmals keine effektive Behandlung. Wenn zum Beispiel die Spermienproduktion erheblich vermindert ist, verfügen wir heute über keine Behandlungsmöglichkeit zur Verbesserung der Spermienproduktion. In einer solchen Situation bleibt nur die Möglichkeit der symptomatischen Therapie der ungewollten Kinderlosigkeit. Hierzu stehen verschiedene Verfahren der assistierten Reproduktion zur Verfügung.

Verfahren der assistierten Reproduktion

Bitte, beachten Sie!

Die Stimulationsbehandlung ist so organisiert, dass die Blutentnahmen und Ultraschalluntersuchungen zwischen 7.00 und 9.00 Uhr stattfinden, auch an Feiertagen und Wochenenden. Am Nachmittag werden wir mit Ihnen telefonisch/elektronisch Kontakt aufnehmen und Ihnen mitteilen, welche Menge Ampullen (Einheiten des Stimulationsmittels) Sie sich spritzen (lassen) müssen. Diese Injektion soll pünktlich zwischen 16.00 und 18.00 Uhr erfolgen. Kontrollieren Sie als Patientin stets, ob die korrekte Dosis verabreicht worden ist.

Die assistierte Reproduktionsmedizin, das heisst die künstliche Befruchtung, kommt nur dann zum Einsatz, wenn ursachenbezogene Behandlungsverfahren der ungewollten Kinderlosigkeit nicht möglich sind oder wenn diese versagt haben oder aussichtslos sind. Im Laufe der Zeit wurden viele verschiedene Formen der assistierten Fertilisation entwickelt und beschrieben. Drei relevante Methoden haben sich etabliert und werden in der RME Basel angeboten.

1. Die intrauterine Insemination (IUI)

Die intrauterine Insemination wird dann eingesetzt, wenn die Spermienqualität nur leicht gestört oder die Entwicklung der Eizelle im Eibläschen beeinträchtigt ist. Die Eileiter müssen bei dieser Methode durchgängig sein. Bei der intrauterinen Insemination (IUI) werden zum Zeitpunkt des Eisprungs nach einer Spermienaufbereitung möglichst viele gut bewegliche und damit befruchtungsfähige Spermien des Partners in die Gebärmutterhöhle der Frau übertragen. Meist wird bei der IUI die Eizellreifung mit einer milden Hormontherapie unterstützt.

2. Die in vitro Fertilisation (IVF) und die intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)

Die IVF-Therapie wird durchgeführt, wenn die Eileiter verschlossen oder beschädigt sind, eine unerklärte Sterilität vorliegt oder die Samenqualität ungenügend ist (dann Durchführung eine ICSI-Therapie). Für die IVF-Therapie ist eine hormonelle Stimulation der Eierstöcke notwendig.

Die telefonische Anmeldung für eine IVF/ICSI/IUI Therapie erfolgt zum Zeitpunkt der Menstruation. Sie erhalten dann einen ersten Termin 20 bis 25 Tage später. Mittels Ultraschalluntersuchung wird überprüft, ob der Eisprung tatsächlich stattgefunden hat. Wenn ja, wird die nächste Menstruation medikamentös ausgelöst und der Beginn des Behandlungszyklus festgelegt.

Kurz vor und nach Beginn der folgenden Menstruation wird mit der hormonellen Stimulationsbehandlung der Eierstöcke begonnen. Diese Stimulation hat zum Ziel, die Follikelreifung qualitativ und quantitativ zu unterstützen. Die Stimulationsmedikamente werden täglich subkutan, d.h. unter die Haut, injiziert. Die Handhabung der Injektionen ist sehr einfach. Sie können diese in unserer Spritzen-schule erlernen und müssen so für die alltäglichen Injektionen nicht in unser Zentrum kommen. Wichtig ist allerdings, dass die festgelegte Dosierung eingehalten wird und dass die Injektionen im vorgesehenen Zeitraum (zwischen 16.00 und 18.00 Uhr) verabreicht werden.

Die Stimulationsbehandlung der Eierstöcke dauert im Schnitt etwa 12 Tage. Kürzere, aber auch wesentlich längere Verläufe sind möglich. Wiederholte Blut- und Ultraschalluntersuchungen, auch an Feiertagen und Wochenenden, sind zur Überwachung vorgesehen. Diese Untersuchungen werden früh morgens durchgeführt und das Ergebnis sowie das weitere Vorgehen werden noch am gleichen Tag mit Ihnen telefonisch besprochen.

In der Regel sind während des Stimulationsvorgangs fünf bis sechs Kontrolluntersuchungen notwendig. Aufgrund der im Ultraschall bestimmten Follikelgrösse und der im Blut ermittelten Hormonwerte wird individuell die jeweilige Stimulationsdosis festgelegt. Diese wird Ihnen telefonisch mitgeteilt sowie der nächste Kontrolltermin.

Auslösungsspritze

Bei ausreichender Reife der Eibläschen (zwischen circa 17 bis 21 mm Durchmesser der grössten Eibläschen) wird der Zeitpunkt der Follikelpunktion festgelegt. Die Auslösung wird meistens durch die Injektion zweier Medikamente eingeleitet. Die Entnahme der Eizellen erfolgt 36 Stunden nach der Auslösungsspritze. Es ist von grosser Wichtigkeit, dass die Gabe der Auslösungsspritze zur exakten Uhrzeit erfolgt. Unregelmässigkeiten im festgelegten Zeitplan können unter Umständen sogar zum Abbruch der Therapie führen.



Follikelpunktion und Eizellengewinnung

Die ultraschallkontrollierte vaginale Follikelpunktion (oocyte pickup, OPU) ist eine Methode zur Gewinnung von Eizellen für IVF und ICSI. Die vaginale Follikelpunktion wird ambulant durchgeführt. Zur Betäubung werden eine lokale Betäubung und ein allgemeines Betäubungsmittel eingesetzt. Im Vorfeld müssen Sie aus rechtlichen Gründen eine Einwilligungserklärung unterschreiben.

Am Tag der Follikelpunktion müssen Sie unbedingt nüchtern kommen (d.h. ab Mitternacht dürfen Sie weder essen noch trinken). Die Harnblase sollte zum Zeitpunkt der Follikelpunktion möglichst leer sein. Nach dem Eingriff sind Sie nicht mehr autofahrtüchtig.

Die Punktion des Eierstocks und der Eibläschen erfolgt mittels einer vaginalen Punktion (d.h. von der Scheide aus) mit einer feinen hohlen Nadel. Dieser Vorgang wird unter

Ultraschallkontrolle durchgeführt, sodass die Eierstöcke gezielt punktiert werden können. Der Inhalt der Eibläschen (die Follikelflüssigkeit zusammen mit der Eizelle) wird unter einem kontrollierten, gleichmässigen Druck abgesaugt. Am Ende der Punktion wird Ihnen mitgeteilt wie viele Eizellen gewonnen werden konnten. Nach dem Eingriff können Sie sich noch etwas ausruhen. Bevor Sie entlassen werden, informieren wir Sie über die nächsten Behandlungsschritte.

In den nachfolgenden Tagen werden Sie vom Labor-team über die weiteren Entwicklungen der Eizellen und der Embryonen informiert.

Spermiengewinnung und Spermienaufbereitung

Im Normalfall wird der Ehemann/Partner gebeten, am Tag der Eizellengewinnung eine Samenprobe abzugeben.

Der genaue Zeitpunkt der Samenabgabe wird rechtzeitig mitgeteilt. Normalerweise findet die Samengewinnung noch vor der Follikelpunktion zur Eizellengewinnung statt. Um sicherzustellen, dass eine genügende Anzahl Spermienzellen für die Therapie vorhanden sind, sollte kein Samen-erguss 48 Stunden und maximal 7 Tage vor Spermienabgabe erfolgen.

Die Samenprobe wird anschliessend im andrologischen Labor aufbereitet (sogenannte Spermienwaschung oder Spermienaufbereitung). Ziel ist es, die vitalen Spermien von den nicht-vitalen zu trennen.

Sonderfall: Kryokonservierung

Unser Behandlungszentrum bietet Patienten die Möglichkeit an, vor der Therapie Spermien einzufrieren, wenn Probleme bei der Samengewinnung vorliegen (z.B. zeitlich oder emotional) oder aus organisatorischen Gründen.

Sonderfall: testikuläre Spermien (ICSI nach TESE)

Falls keine oder nur sehr wenig Spermien im Samenerguss vorhanden sind, können in Zusammenarbeit mit der Urologie am Universitätsspital Basel Gewebeprobe aus dem Hoden entnommen werden, um daraus potentiell Spermien gewinnen zu können. Die Entnahme der Gewebeprobe aus dem Hoden erfolgt während einer kleinen Operation in Vollnarkose.

Die Biopsate werden unmittelbar nach der Gewinnung im Andrologischen Labor auf das Vorhandensein von Spermien untersucht und dann eingefroren. Am Tag der Punktion können die Samenzellen aus dem Hodengewebe entnommen (TESE = testikuläre Spermien Extraktion) und für ICSI eingesetzt werden.

Sonderfall: Samenspende

Am Institut für Reproduktionsmedizin und gynäkologische Endokrinologie, Universitätsspital Basel, besteht die Möglichkeit, eine Behandlung mit gespendeten Samenzellen durchzuführen. Die Vorbereitung und der Ablauf eines solchen Behandlungsvorgangs sind gesetzlich geregelt. Eine Samenspende wird nur dann durchgeführt, wenn Behandlungsverfahren im homologen System nicht möglich sind, zum Beispiel, wenn beim Partner oder Ehemann keine Samenzellen vorhanden sind.

Vor Durchführung einer Samenspende müssen die Entscheidung, der Ablauf und die Folgen der Entscheidung (zum Beispiel die Vorstellungen des Paares hinsichtlich der genetischen Herkunft des Kindes sowie der eventuellen späteren Mitteilung an das Kind) eingehend mit einer Psychologin/mit einem Psychologen besprochen werden. Die weiteren Schritte erfolgen nun in unserem reproduktionsbiologischen Labor.

Die Rechte des Kindes und des Samenspenders sind gesetzlich festgelegt. Die Geburt eines Kindes nach erfolgreicher Samenspende muss dem Eidgenössischen Amt für Zivilstandswesen in Bern übermittelt werden. Name, Vorname, Geburtstag, Geburtsort, Wohnort, Heimatort, Nationalität, Beruf und Ausbildung des Samenspenders sind dort für das Kind ab dem 18. Lebensjahr über einen Zeit-

raum von 80 Jahren abrufbar. Ist ein Kind durch eine Samenspende gezeugt worden, so ist eine Vaterschaftsklage gegen den Samenspender ausgeschlossen. Die Samenzellen eines Spenders dürfen für die Erzeugung von maximal acht Kindern verwendet werden.



Einblicke in das reproduktions- medizinische Labor



Unsere Labore sind hinsichtlich Reinhaltung, Ausstattung und Sicherheit nach dem neuesten Stand der Wissenschaft eingerichtet. Zur Ausstattung gehören mehrere spezielle Brutschränke (sogenannte timelapse Inkubatoren), Lasertechnologie sowie ein elektronisches Patienten-Identifikationssystem (Matcher®), welches maximale Sicherheit im IVF-Labor gewährleistet und die Rückverfolgbarkeit aller Proben ermöglicht.

Sichere Identifikation

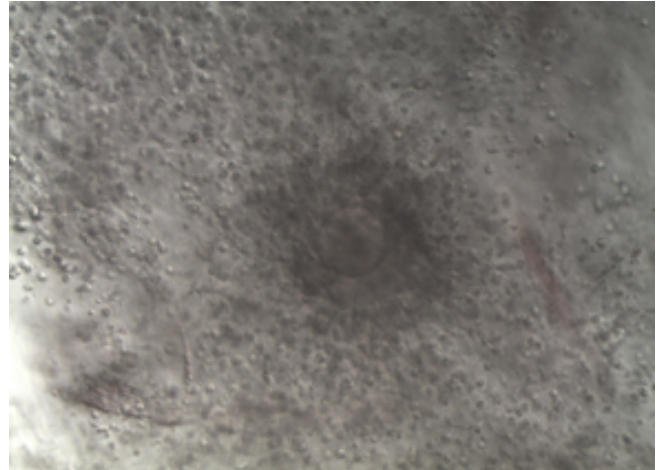
Das Institut für Reproduktionsmedizin verfügt über ein computerisiertes Identifikationssystem (sogenannte Matcher®), mit dem Eizellen, Samenzellen und Embryonen dem jeweiligen Paar zugeordnet werden. Bei Beginn der Behandlung mit der assistierten Reproduktion erhalten beide Partner einen Ausweis mit einer eindeutigen Identifikation. Diese eindeutige Identifikationskarte bitten wir Sie bei jedem Termin mitzubringen. Vor jedem Schritt wird von der Software die Zuordnung der Eizellen, Samenzellen und Embryonen geprüft und auf einem Bildschirm dargestellt. So können auch Sie kontrollieren, dass die Zuordnung mit Ihnen übereinstimmt.



Die in vitro Fertilisation und die Kultur der Gameten/ Embryonen bis zum Embryotransfer im embryologischen Labor

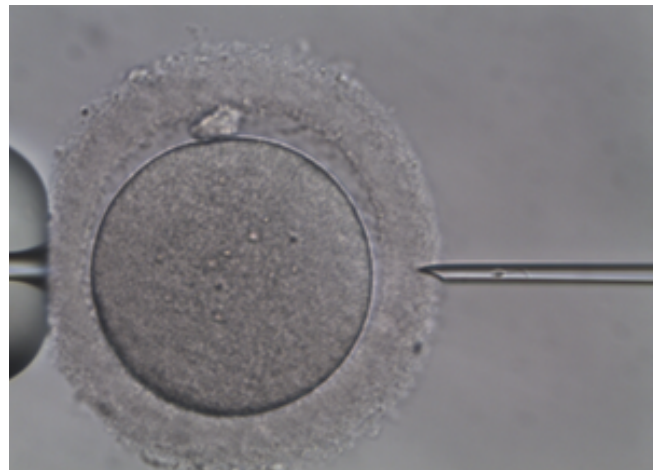
Die in vitro Fertilisation (IVF)

Nach der Gewinnung der Eizellen und der Aufbereitung des Samens wird die IVF durchgeführt. Für die IVF verbleibt die Eizelle in einem Komplex von spezialisierten Zellen, welche die Befruchtung mit beeinflussen (sogenannter Eizell-Cumulus-Komplex). Zu jedem Eizell-Cumulus-Komplex wird eine ausreichende Anzahl beweglicher Spermien hinzugefügt und Eizelle und Spermien werden für circa 3 Stunden inkubiert.



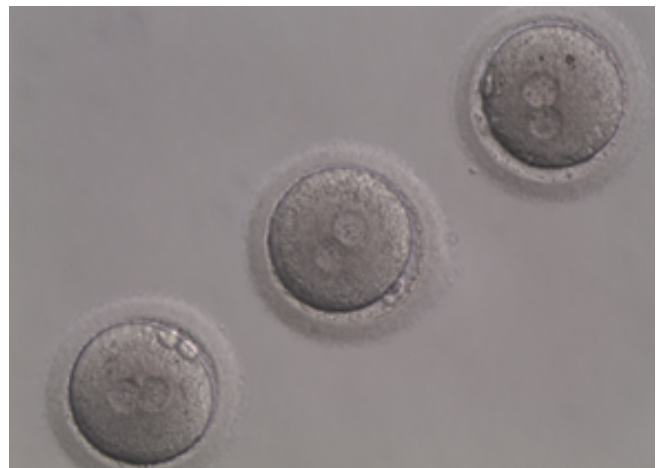
Die intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)

Bei einer ICSI werden die Zellen, welche die Eizellen umgeben, vor der Mikroinjektion des Spermiums enzymatisch und mechanisch entfernt. In alle reifen und vitalen Eizellen wird ein einzelnes Spermium injiziert.



Befruchtung

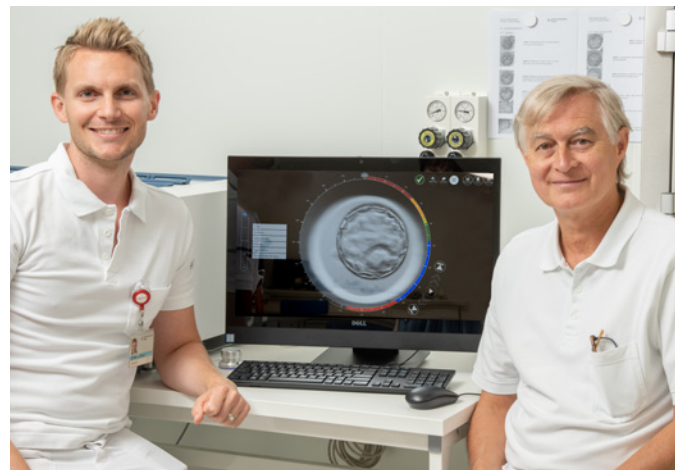
15 bis 20 Stunden nach der IVF/ICSI werden erste Anzeichen der Befruchtung erkennbar. In der Eizelle werden zwei Vorkerne (Pronuklei) sichtbar. Das Fortpflanzungsmedizinengesetz erlaubt die Kultur von maximal 12 Eizellen im Vorkernstadium. Sind mehr als 12 solcher Zygoten vorhanden, werden die überzähligen eingefroren (kryokonserviert).



Aufbewahrung der Embryonen im Labor bis zum 5. oder bis zum 6. Tag nach der Befruchtung

Nach der Befruchtung werden die Eizellen in einem timelapse Inkubator überwacht. Diese spezielle Art von Brutschrank bietet mehrere Vorteile für die Entwicklung der Embryonen. Sie garantieren eine konstante, optimale Atmosphäre für den Embryo mit stabilen Temperatur-, Luft- und Feuchtigkeitsverhältnissen, welche eine wichtige Rolle bei der ungestörten Embryoentwicklung spielen. Durch integrierte Mikroskope und ein Kamerasysteme können regelmässig Aufnahmen von den Embryonen gemacht werden, ohne das diese aus dem Brutschrank genommen werden müssen. Durch eine Aneinanderreihung der Aufnahmen kann der Entwicklungsprozess jedes einzelnen Embryos durch unsere Embryologen genau beurteilt werden.

Zudem erlaubt es durch die Verwendung bestimmter Algorithmen die Qualität und Entwicklungsfähigkeit jedes einzelnen Embryos zur beurteilen. Somit können die Embryonen ausgewählt werden, die qualitativ das beste Potential zur Entwicklung einer intakten Schwangerschaft haben.



Kryokonservierung

Seit 1. September 2017 erlaubt das (Revidierte Fortpflanzungsmedizingesetz) auch die Kryokonservierung von Embryonen (zuvor nur Eizellen oder Eizellen im Vorkernstadium).

Der Vorgang des Einfrierens und die Aufbewahrung im eingefrorenen Zustand wird Kryokonservierung genannt. In unserem Zentrum können Eizellen (z.B. im Rahmen einer Fertilitätsreserve), Zygoten (bei mehr als 12 befruchteten Eizellen) und Embryonen im Blastozystenstadium kryokonserviert werden. Die Lagerung erfolgt in Behältern mit flüssigem Stickstoff, welche sich in kalter Umgebung und in alarmgestützten luftüberwachten Räumen befinden.

Das Gesetz erlaubt die Aufbewahrung bis maximal 10 Jahre.



Der sogenannte Auftauzyklus

Können in einem Stimulationszyklus nach der assistierten Reproduktion Eizellen oder Embryonen kryokonserviert werden, können diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgetaut und in Ihre Gebärmutter übertragen werden (Embryotransfer). Auch bei diesen Kryozyklen sind wir bestrebt, grundsätzlich nur einen einzelnen Embryo pro Zyklus zu übertragen, um das Risiko der Mehrlingschwangerschaft zu vermeiden.

Zur Übertragung der kryopräservierten und aufgetauten Embryonen ist keine Stimulationsbehandlung der Eierstöcke notwendig. Stattdessen wird die Schleimhaut mit einem Östrogenpräparat (entweder in Tablettenform oder mit Pflastern) vorbereitet. Sobald die Gebärmutter Schleim-

haut aufgebaut ist, wird die Empfängnisbereitschaft mit einer Progesteronbehandlung herbeigeführt und fünf Tage später werden die eingefrorenen Embryonen im Blastozystenstadium aufgetaut und in die Gebärmutter übertragen.

Die kryokonservierten Embryonen/Eizellen werden zunächst bis zu fünf Jahre aufbewahrt. Bitte melden Sie allfällige Adressänderungen. Wenn Ihr Kinderwunsch abgeschlossen ist und Sie Ihre eingefrorenen Zellen vernichten lassen möchten, benötigen wir eine schriftliche Mitteilung. Nach Ablauf der fünf Jahre kann ein neuer Vertrag aufgestellt und die Aufbewahrung für weitere fünf Jahre vereinbart werden.

Embryotransfer (ET)

Das revidierte Fortpflanzungsmedizinengesetz sieht vor, dass bis zu 12 Eizellen im Vorkernstadium bis ins Embryonalstadium kultiviert werden dürfen. Die Kultur dauert in der Regel 5 bis maximal 6 Tage und führt zur Entwicklung der Eizellen im Vorkernstadium zum sogenannten Blastozystenstadium.

Wie viele und welche der Eizellen im Vorkernstadium sich tatsächlich bis zu diesem Stadium weiterentwickeln, ist im Einzelfall nicht vorhersagbar. Die heutigen Laborbedingungen sind so ausgereift, dass die Entwicklung der Embryonen im Eileiter in der Gebärmutter oder die Entwicklung im Labor keine nachweisbaren Unterschiede auf die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft haben. Die Beobachtung bis ins Blastozystenstadium ermöglicht jedoch eine Beurteilung der Entwicklungsfähigkeit. Nur jene Embryonen, welche dieses Stadium erreichen, können sich nach der Übertragung in die Gebärmutter zu einer Schwangerschaft entwickeln. Durch den Einsatz von timelapse-Inkubatoren wird, wenn mehrere Eizellen sich bis zur Blastozyste entwickelt haben, zunächst die Blastozyste mit der höchsten Entwicklungsfähigkeit übertragen. Die anderen Blastozysten werden kryokonserviert (eingefroren und in flüssigem Stickstoff aufbewahrt).

Vor dem Embryotransfer werden die Ergebnisse der *in vitro* Kultur von unseren klinischen Embryologen erläutert: Wie viele Eizellen wurden befruchtet, wie viele der befruchteten Eizellen entwickelten sich bis zur Blastozyste, wie ist

die Qualität der Blastozysten, wie viele Zellen konnten gegebenenfalls eingefroren werden. Bei diesem Gespräch ist es erwünscht, dass beide Partner zugegen sind.

Wir übertragen grundsätzlich nur einen einzelnen Embryo pro Zyklus, um so Mehrlingsschwangerschaften zu vermeiden. Mehrlingsschwangerschaften (auch Zwillinge) gelten als Komplikation, da sie zur Frühgeburtlichkeit und zu Behinderungen bei den Kindern führen können. Eine Mehrlingsschwangerschaft birgt auch für die Mutter ein erhöhtes gesundheitliches Risiko.

Vor dem Beginn des Embryotransfers wird die Zuordnung des jeweiligen Embryos zu Ihnen mit dem Matchersystem gesichert. Bringen Sie bitte zum Termin Ihre Identifikationskarte mit.

Der Vorgang beim Embryotransfer ist mit einer normalen frauenärztlichen Untersuchung vergleichbar. Mittels eines feinen Katheters werden die Embryonen durch den Gebärmutterhalskanal in die Gebärmutter übertragen. Der Embryotransfer wird unter Ultraschallsicht durchgeführt. Hierzu ist es wichtig, dass die Harnblase zum Zeitpunkt der Übertragung gefüllt ist, sodass mittels Ultraschall die Gebärmutter hinter der Harnblase durch die Bauchdecke gut sichtbar ist.

Nach dem Embryotransfer wird Ihnen ein kurzer Videofilm gezeigt, sodass Sie die Entwicklung des Embryos nachvollziehen können.

Nach dem Embryotransfer: die Gelbkörper- oder Lutealphase

In dieser Phase findet die Einnistung der befruchteten Eizelle statt. Um die Wahrscheinlichkeit einer Einnistung zu erhöhen, werden Sie in dieser Phase mit Gelbkörperhormon (Progesteron) behandelt, welches als Zäpfchen oder Gel in die Scheide verabreicht wird. Zusätzlich sind zwei oder drei subkutane Injektionen mit hCG vorgesehen. Die sogenannte Implantationsrate (Einnistungsrate pro übertragenes Embryo) ist entscheidend abhängig vom Alter der Patientin. Bei Frauen über 40 Jahre liegt sie bei weniger als 10%, bei jungen Frauen werden Raten bis zu 50% beschrieben. Die Implantationsrate ist natürlich auch abhängig von der Embryoqualität.

Durch die Stimulation der Eierstöcke sowie durch die Unterstützung der Gelbkörperphase sind die Eierstöcke vergrössert. Dieses macht sich durch ein Völlegefühl im Bauch sowie durch Müdigkeit bemerkbar. Bei einzelnen Patientinnen kann auch ein Gefühl von Durst oder starken Bauchschmerzen auftreten. Da die Eierstöcke durch die Vergrösserung leichter verletzlich sind, sollten Sie in dieser Phase besonders vorsichtig sein, um jegliches Unfallrisiko zu vermeiden. Die Wahrscheinlichkeit einer Schwangerschaft wird jedoch durch übermässiges Ruhen oder durch Bettruhe nicht verbessert.

Neben den körperlichen Beschwerden, die vor allem in den letzten zwölf Tagen der Behandlung auftreten, nimmt auch die emotionale Belastung zum Ende der Therapie zu. Die psychische Belastung wird durch das Unwissen über das Ergebnis der Behandlung verursacht. Falls Sie sich unsicher fühlen, können Gespräche mit dem Behandlungsteam (sowohl mit der Pflegefachperson als auch mit dem Arzt/der Ärztin) helfen.

Frühestens 10 Tage nach dem Embryonentransfer in die Gebärmutter (bzw. 14 Tage nach der Insemination) kann eine beginnende Schwangerschaft anhand einer Blutuntersuchung nachgewiesen werden. Ein Schwangerschaftstest ist positiv, wenn die Konzentration des Schwangerschaftshormons hundert Einheiten pro Liter Serum übersteigt. Falls ein Zwischenresultat vorliegt, ist eventuell noch eine weitere Injektion mit Schwangerschaftshormon nötig.

Ein Urin-Schwangerschaftstest mit einem in Apotheken verfügbaren Testsystem ist bei dieser Therapie nicht aussagekräftig und irreführend, da dieser nicht zwischen dem injizierten Schwangerschaftshormon in der Gelbkörperphase und dem einer beginnenden Schwangerschaft unterscheiden kann.

Möglichkeiten und Grenzen der Präimplantationsdiagnostik (PID)

Bei Familien mit bekannten, genetisch definierten Erbkrankheiten kann gemäss dem revidierten Fortpflanzungsmedizinengesetz (FMedG) die PID durchgeführt werden. Hierbei dürfen nur schwere, ansonsten nicht-behandelbare oder nicht-zumutbare genetische Erkrankungen, welche spätestens mit dem 50. Lebensjahr des Betroffenen ausbrechen, für eine PID in Frage kommen.

Die PID erfolgt im Rahmen einer Behandlung mit ICSI und setzt die übliche Sterilitätsdiagnostik beider Partner voraus. Sie erfordert zudem eine hormonelle Stimulationsbehandlung der Ovarien zwecks Bildung einer geeigneten Anzahl Ovarialfollikeln (circa 15) sowie die Gewinnung von Eizellen mittels der transvaginalen ultraschallkontrollierten Follikelpunktion. Nach der erfolgreichen Befruchtung mit ICSI werden maximal 12 Eizellen im Vorkernstadium in der Kultur

belassen. Nach 5 Tagen werden aus den dann vorhandenen Embryonen im Blastozystenstadium jeweils eine Trophektodermbiopsie (Trophoblastbiopsie) vorgenommen, welche anschliessend genetisch untersucht werden kann. Die biopsierten Blastozysten werden zunächst nicht transferiert, sondern kryokonserviert. Erst nach Sicherung der genetischen Diagnostik werden einzelne, genetisch getestete Blastozysten im Rahmen eines hormonell substituierten Menstruationszyklus aufgetaut und übertragen.

Die genetische Testung der Biopsate erfolgt im Institut für Genetik an der Universität Zürich oder im Institut für Genetik im Inselspital der Universität Bern. Die genetischen Beratungen vor und nach der PID erfolgen in enger Kooperation mit dem Institut für Medizinische Genetik am Universitätsspital Basel.

Erfolgsaussichten, Betreuung und Überwachung in der Schwangerschaft

Wir gehören zu den Zentren mit den besten Schwangerschaftsraten in der Schweiz. Je nach individueller Voraussetzung und Behandlungsart kann pro Zyklus mit einer Schwangerschaftsrate von 15 bis 40% gerechnet werden.

Man unterscheidet zunächst die sogenannte biochemische Schwangerschaft, die nur anhand von Blutuntersuchungen nachgewiesen werden kann. Später kann die Schwangerschaft auch mittels einer Ultraschalluntersuchung sichtbar dargestellt werden, sodass man dann von einer «klinischen Schwangerschaft» spricht.

Nach dem Eintreten einer Schwangerschaft sind bis zur 12. Woche weitere engmaschige Kontrolluntersuchungen erforderlich. Zuerst muss festgestellt werden, ob es sich um eine Einlings- oder Mehrlingsschwangerschaft handelt und ob sich die Frucht in der Gebärmutterhöhle und nicht in der Bauchhöhle oder im Eileiter befindet. Des Weiteren ist bis zur 12. Schwangerschaftswoche die Gefahr einer Fehlgeburt am grössten (zwischen 15 und 25%). Die regelmässigen Kontrollen erlauben es uns, diese Gefahr rechtzeitig

zu erkennen und schützende Massnahmen zu treffen. Trotz eines intakten Schwangerschaftsverlaufs kommt es bei einigen der frühen Schwangerschaften zu Blutungen. Um die frühe Fruchthöhle herum bildet sich ein Netzwerk von kleinen Haargefässen, über die die Frucht mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgt wird. In diesem sehr gut durchbluteten Gebilde gibt es aufgrund des Wachstums Verschiebungen, welche Blutungen verursachen können. Falls es zu Blutungen kommen sollte, bleiben Sie bitte ruhig und nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

Nach Sicherstellung eines intakten Schwangerschaftsverlaufs wird Ihr vertrauter Frauenarzt oder Ihre vertraute Frauenärztin die weitere Schwangerschaftsbetreuung in seiner/ihrer Praxis fortführen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass jede Schwangerschaft, die nach einer aufwendigen Infertilitätsbehandlung entstanden ist, als Risikoschwangerschaft zu betrachten ist. Daher sollten Sie die Vorsorgeuntersuchungen bei Ihrem Frauenarzt besonders engmaschig und gewissenhaft wahrnehmen.

Psychologische Unterstützung



Das Wichtigste in Kürze:

Eine Kinderwunschbehandlung kann emotional sehr belastend werden. Zur Unterstützung steht Ihnen in unserem Kinderwunschzentrum eine Psychotherapeutin zur Verfügung.

Schwierigkeiten bei der Erfüllung des Kinderwunsches können für betroffene Paare eine tiefgreifende Krise bedeuten. Gefühle der Überforderung, Traurigkeit, Ängste, Scham und Hoffnungslosigkeit können sich bemerkbar machen und sich auch belastend auf die Partnerschaft auswirken. Der Umgang mit dieser Herausforderung ist von Paar zu Paar verschieden. Zudem können sich neue Fragestellungen, mit denen die betroffenen Paare zuvor noch nie konfrontiert waren, ergeben. So zum Beispiel im Zusammenhang mit einer Samenspende oder wenn trotz intensiver Behandlung der Kinderwunsch nicht in Erfüllung geht und neue Lebenspläne erarbeitet werden müssen.

In Ergänzung zur medizinischen Behandlung der ungewollten Kinderlosigkeit bieten wir in unserem Kinderwunschzentrum eine auf die individuellen Bedürfnisse ausgerichtete psychologische Unterstützung durch eine Psychotherapeutin an.

Dieses Angebot kann für eine einmalige Standortbestimmung im Vorfeld einer geplanten Therapie oder im Rahmen einer mittel- bis längerfristigen begleitenden psychologischen Unterstützung während bzw. auch nach der medizinischen Behandlung in Anspruch genommen werden. Es kann nützlich sein bei der Entscheidungsfindung, als Stütze während der Therapie dienen oder hilfreich sein, um das Geschehene zu verarbeiten und/oder neue Lebensentwürfe zu entwickeln.

Qualitätssicherung

Als universitäres Kinderwunschzentrum sind wir stets bestrebt, unsere Prozesse nach den neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen und mit höchster Qualität durchzuführen.

Unser Zentrum ist nach der Qualitätsnorm DIN EN ISO 9001:2015 zertifiziert und unsere hochmodernen Labore sind nach der Qualitätsnorm ISO/IEC 17025 akkreditiert. Sowohl regelmässige interne als auch externe Audits stellen sicher, dass die Anforderungen vollumfänglich erfüllt werden.

Unser Zentrum ist Mitglied bei FIVNAT, dem Schweizerischen Register für assistierte Reproduktion. Es erfolgt eine jährliche Qualitätskontrolle der eingereichten Daten.



Gesetzliche Regelungen in der Schweiz

Das revidierte Fortpflanzungsmedizingesetz (FMedG)

Zum 1. Januar 2001 trat in der Schweiz das alte Fortpflanzungsmedizingesetz (FMedG) in Kraft, welches bis heute die Durchführung vieler Verfahren der assistierten Reproduktion regelt. Seit dem 1. September 2017 ist das revidierte Fortpflanzungsmedizingesetz (revFMedG) in Kraft getreten, welches die Kryokonservierung von Embryonen sowie die Präimplantationsdiagnostik (PID) erlaubt.

Der Gesetzgeber war darum bemüht, sowohl den ungewollt kinderlosen Paaren ein Recht auf angemessene medizinische Betreuung zu bieten, als auch die Rechte der Kinder, die nach assistierter Fertilisation entstehen, optimal zu berücksichtigen. Das Fortpflanzungsmedizingesetz legt Wert auf eine maximale Informationsvermittlung, die es den betroffenen Paaren ermöglicht, eine bewusste Entscheidung über die Inanspruchnahme medizinischer Massnahmen zu treffen.

Folgende Aspekte des heutigen Fortpflanzungsmedizingesetzes sind für Sie bei der Entscheidungsfindung wichtig:

- Auskunft über alternative Verfahren wie Adoption und psychologische Betreuung.
- Eine medizinische Behandlung mit der assistierten Fertilisation kann nur nach Einwilligung erfolgen.
- Das Gesetz sieht eine vierwöchige Bedenkzeit zwischen Einwilligung und Therapiebeginn vor, sodass die Behandlung nicht innerhalb von vier Wochen nach Ihrer schriftlichen Einwilligung eingeleitet werden darf.
- Sie haben das Recht auf eine Zweitmeinung bei Ihrer Entscheidungsfindung.
- Es dürfen pro Behandlung maximal zwölf Eizellen im Vorkernstadium bis ins Embryonalstadium weiterentwickelt werden.

Kosten

Selbstverständlich möchten Sie vor Beginn der Behandlung gerne wissen, welche Kosten auf Sie zukommen können. Die Kosten für die **Abklärung der ungewollten Kinderlosigkeit** werden von Ihrer Krankenversicherung (CH) übernommen. Da wir einige spezielle Analysen durchführen, können Kosten in der Höhe von circa CHF 600 für Sie als Paar entstehen. Die **intrauterine Insemination (IUI)** wird nach entsprechender Kostengutsprache von der Krankenkas-

se bezahlt, jedoch nur drei Zyklen und meist nur bis zum vollendeten 40. Lebensjahr der Frau. Die Kosten für eine **IVF- oder ICSI-Therapie** werden nicht von der Krankenkasse übernommen. Für einen Frischzyklus erwarten Sie Kosten in Höhe von CHF 6 000 bis 8 000 (abhängig vom jeweiligen Aufwand) sowie Kosten für die Medikamente zur hormonellen Stimulation in Höhe von CHF 2000. Für einen Auftauzyklus erwarten Sie Kosten in Höhe von CHF 2 000.

Anmeldung



Anmeldung bei der RME Basel

Anmeldung / Terminvereinbarung

Telefon +41 61 265 93 37

E-Mail: reproendo@usb.ch

Die Anmeldung zu einem ersten Beratungsgespräch und auch zu weiteren Untersuchungsterminen kann telefonisch unter der Nummer **+41 61 265 93 37** oder per E-Mail unter **reproendo@usb.ch** erfolgen.

Die Kinderwunsch-Sprechstunde befindet sich im Institutsgebäude «Reproduktionsmedizin und gynäkologische Endokrinologie» (RME), an der **Vogesenstrasse 134** in Basel (nahe Bahnhof St. Johann). Sowohl vom Bahnhof SBB als auch vom Badischen Bahnhof kann das Institutsgebäude mit dem öffentlichen Verkehr gut erreicht werden. Falls Sie mit dem Auto anreisen, können Sie in der Tiefgarage kostenfrei parkieren. Sie erreichen von dort mit einem Lift die Behandlungsräume.

Unsere Räumlichkeiten sind rollstuhlgängig. Ein erstes, einführendes Gespräch dauert 30 bis 45 Minuten. Zur Vorbereitung schicken wir Ihnen einen Fragebogen, den Sie bitte im Vorfeld ausfüllen und uns mit dem frankierten Couvert oder per E-Mail (reproendo@usb.ch) zuschicken, so dass wir uns auf das Gespräch vorbereiten können. Beim Erstgespräch wollen wir uns ein vollständiges Bild über die Vorgeschichte des Paares machen. Wir interessieren uns besonders für die Krankheitsgeschichte der Familie sowie für die allgemeingesundheitliche und gynäkologische Vorgeschichte der Frau.

Wenn möglich, sollten beide Partner bei diesem Gespräch anwesend sein. Um unnötige Abklärungen zu vermeiden, bitten wir Sie, Kopien früherer Untersuchungsergebnisse mitzubringen.

Grundsätzlich verstehen sich die Ärzte der RME als vorübergehende Stellvertretende Ihres Frauenarztes/Ihrer Frauenärztin. Dieser wird durch gelegentliche Telefonate und durch einen regelmässigen Briefkontakt über Ihre aktuelle Situation informiert. Bei Unsicherheiten können Sie so immer wieder eine Zweitmeinung einholen.

Die Vernetzung der RME im Universitätsspital Basel ermöglicht auch eine multidisziplinäre Betreuung bei besonderen Fragestellungen im Rahmen der ungewollten Kinderlosigkeit. Es findet ein regelmässiger fachlicher Austausch mit Spezialisten anderer Disziplinen (Medizinische Genetik, Geburtshilfe, Endokrinologie, Urologie, Infektiologie und Onkologie etc.) statt.

Schlusswort

Natürlich kann eine Broschüre, wie wir sie erarbeitet haben, nicht vollständig über alle Möglichkeiten der Sterilitätsdiagnostik und Therapie aufklären. Zudem ersetzt diese Broschüre nicht die Notwendigkeit eines oder mehrerer ausführlicher Informationsgespräche mit der Ärztin, dem Arzt, mit dem Reproduktionsbiologen oder mit der Pflegenden. Diese Broschüre soll Ihnen helfen, bei den Gesprächen gezielte Fragestellungen zu erörtern. Nur so kann bei Ihnen vor, während und nach Ihrem Aufenthalt in unserer Klinik ein gutes Gefühl und Vertrauen in das Behandlungsteam entstehen.



Ihr Behandlungsteam

Reproduktionsmedizin und gynäkologische Endokrinologie
Universitätsspital Basel

Frauenklinik

Reproduktionsmedizin und
gynäkologische Endokrinologie (RME)

Universitätsspital Basel
Vogesenstrasse 134
4031 Basel
Telefon: +41 61 265 93 37
www.unispital-basel.ch/rme

Notfall-Kontakt

Bei Notfällen ausserhalb unserer Öffnungszeiten wenden Sie sich bitte an die Notfallstation der Frauenklinik in der Spitalstr. 21.

Telefon: +41 61 265 91 34

Telefon: +41 61 328 75 00

**Bei lebensbedrohlichen Notfällen wenden Sie sich bitte allzeit an den Rettungsdienst
Telefon: 144 (CH)**