



UNGEWOLLT KINDERLOS? DIE IN-VITRO-FERTILISATION INFORMATIONEN FÜR INTERESSIERTE PAARE

IVF-Abteilung Lindenhof

Sahli-Haus
Bremgartenstrasse 117 | 3012 Bern
Tel. +41 31 300 95 41
ivf@lindenhofgruppe.ch

lindenhofgruppe.ch

08.18 | 1000 | LSE 2.800.1



INHALTSVERZEICHNIS

Herzlich Willkommen	2
Wie eine Schwangerschaft auf natürliche Weise eintritt	4
Die Vorabklärungen	6
Hormonelle Vorbehandlung und ovarielle Stimulation	8
Die Punktion der Eibläschen (Follikelpunktion)	11
Die Abgabe der Spermien	13
Die Laborphase (IVF- /ICSI-Verfahren, TESE)	14
Der Embryotransfer	17
Zeitlicher Ablauf eines IVF-Behandlungszyklus	19
Psychotherapeutische Begleitung	21
Komplikationen und nicht vorhersehbare Behandlungsverläufe	22
Die Kosten einer Behandlung	27
Resultate und Schwangerschaftsraten	28
Die Qualitätssicherung	29
Kleines Lexikon wichtiger Begriffe	30
Unser Standort	32
Ihre Notizen und Fragen	33



HERZLICH WILLKOMMEN

Sehr geehrtes Paar

Als Behandlungsmöglichkeit steht uns die Methode der In-vitro-Fertilisation (IVF) seit 1978 zur Verfügung. In England ist es zu dieser Zeit erstmals gelungen, mit einer ausserhalb des Körpers zur Befruchtung gebrachten menschlichen Eizelle, eine Schwangerschaft zu erreichen. Geboren wurde schliesslich das Mädchen Louise Brown, das erste Kind, dessen Leben sozusagen im Reagenzglas begann. Seither hat die Behandlungsmethode starke Verbreitung gefunden. Dadurch sind bis heute weltweit viele hunderttausend Kinder geboren worden. In der Schweiz wird die In-vitro-Fertilisationstherapie in ca. 30 Kliniken angeboten, seit 1997 auch im Lindenhofspital Bern. Unser Team

setzt sich aus Ärzten, Embryologen, IVF-Mitarbeitern und Pflegepersonen zusammen. Pro Jahr führen wir gemeinsam ca. 950 Behandlungszyklen durch.

Mit vorliegender Informationsschrift erläutern wir Ihnen das Vorgehen bei einer In-vitro-Fertilisationsbehandlung und machen Sie mit den einzelnen Schritten vertraut. Viele Informationen sind allgemein gehalten, einige Angaben beziehen sich spezifisch auf die Verhältnisse in unserem Privatspital und können vom Vorgehen in anderen Kliniken abweichen. Bitte nehmen Sie sich Zeit zum Studium der Unterlagen und scheuen Sie sich nicht, bei Unklarheiten Ihre Ärztin/Ihren Arzt oder jemanden aus dem IVF-Team des Lindenhospitals zu kontaktieren.

Wir sind überzeugt, dass, wenn Sie die einzelnen Therapieschritte gut verstehen, Ihnen während einer allfälligen Behandlung viele unnötige Ängste erspart bleiben. Sollten Sie sich gegen eine IVF-Therapie entscheiden, ist es in jedem Fall besser, wenn Sie dies in genauer Kenntnis der Methode tun. Die im Lindenhofspital angebotene In-vitro-Fertilisationstherapie ist auch auf die Ärztinnen und Ärzte in der Praxis ausgerichtet. Das heisst, Ihre Gynäkologin/Ihr Gynäkologe kann, soweit gewünscht, Vorabklärungen, Teile der hormonellen Stimulationstherapie sowie die Nachbetreuung in der Ihnen vertrauten Praxis durchführen. Ein kurzer, ambulanter Aufenthalt im Lindenhofspital ist für die Patientin nur an einem Tag erforderlich. Soweit einige grundsätzliche Informationen und Gedanken.

Bitte beachten Sie, dass diese Broschüre nur eine Ergänzung zum ausführlichen und individuellen Orientierungsgespräch ist und dieses in keinem Fall ersetzt. So betrifft die ungewollte Kinderlosigkeit viele weitere Paaraspekte. Eventuell ist auch an eine begleitende psychologische Betreuung zu denken. Notieren Sie sich beim Durchlesen der vorliegenden Schrift alle auftauchenden Gedanken, Anregungen und Fragen, deren Diskussion ist auch uns sehr wichtig.



WIE EINE SCHWANGERSCHAFT AUF NATÜRLICHE WEISE EINTRITT

Damit Sie die einzelnen Behandlungsschritte eines IVF-Behandlungszyklus verstehen, ist es vorteilhaft, wenn wir uns zunächst den Ablauf ansehen, wie eine Schwangerschaft auf natürliche Weise eintritt.

Nach einsetzender Menstruationsblutung (den ersten Blutungstag zählen wir als ersten Tag des neuen Zyklus), wenn die Gebärmutter-schleimhaut aus dem vorgängigen Zyklus abgestossen wird, beginnt die Hirnanhangdrüse im Kopf bald durch Ausschüttung des follikelstimulierenden Hormons (FSH) in den Eierstöcken das Wachstum eines Eibläschens (Follikel) anzuregen. Das Eibläschen oder der Follikel beinhaltet Flüssigkeit, zudem ein loses Geflecht von Granulosa-Zellen und, darin eingebettet, die eigentliche Eizelle. Die Granulosa-Zellen geben das Hormon Oestradiol (E2) ins

Blut ab, das einerseits das erneute Aufwachen der Gebärmutter-schleimhaut bewirkt, andererseits aber via Blutkreislauf der Hirnanhangdrüse den Reifezustand der Eizelle mitteilt. Ist die Eizellreifung abgeschlossen, schüttet die Hirnanhangdrüse ein weiteres wichtiges Hormon aus, das luteinisierende Hormon (LH). Dieses bewirkt die abschliessende Eizellreifung und führt nach ca. 36–45 Stunden zum Eisprung. Die Eizelle wird nun vom Eileiter aufgefangen und trifft am äusseren Ende des Eileiters auf die zu diesem günstigen Zeitpunkt durch Scheide und Gebärmutter aufgestiegenen Spermien: die Eizelle wird inseminiert und befruchtet sich. Die befruchtete Eizelle beginnt sich zu teilen und wird somit zum Embryo. Dieser wird ca. in Wochenfrist durch den Eileiter in die Gebärmutterhöhle transportiert, wo die Einnistung in die Schleimhaut beginnt.

Die Schwangerschaftsentwicklung in der Gebärmutter hat damit begonnen. Da, wo im Eierstock die Eizelle herangereift ist, formt sich nach dem Eisprung der Gelbkörper, der mit seinem Hormon (Gelbkörperhormon, Progesteron) die junge Schwangerschaft in ihrem Wachstum entscheidend unterstützt. So gesehen, müssen bis zum erfolgreichen Eintritt einer Schwangerschaft viele Faktoren eng und gut abgestimmt zusammenspielen. Oder anders betrachtet, an vielen Stellen kann eine mangelhafte Funktion eines Organes dazu führen, dass die Entstehung eines Embryos oder seine Einnistung nicht möglich ist. Sei das durch eine ungenügende Hormonproduktion der Hirnanhangdrüse, eine schwache Antwort der Eierstöcke, verschlossene Eileiter, ungenügende Samenqualität oder durch eine ungeeignete Gebärmutter-schleimhaut, um nur einige der vielen möglichen Ursachen einer Kinderlosigkeit zu nennen.

Es verwundert deshalb nicht, dass natürlicherweise pro Zyklus die Schwangerschaftsrate «nur» ca. 20 bis 25% beträgt! Haben alle vorher versuchten fruchtbarkeitsfördernden Massnahmen zu keiner Schwangerschaft geführt, gibt uns die In-vitro-Fertilisation nun die Möglichkeit, die gereifte Eizelle und die Spermien sowie ihre weitere Entwicklung unter dem Labormikroskop zu beobachten. Damit können etliche Probleme der Fruchtbarkeit besser eingesehen und möglicherweise behoben werden. Neben diesen diagnostischen Gesichtspunkten bietet die Methode auch therapeutisch viel, indem schliesslich nach dem Wachstum von Embryonen diese direkt in die Gebärmutter zurückgegeben werden können. Doch nun zu den einzelnen Abklärungs- und Behandlungsschritten dieser Methodik.



Andrologie-Labor



DIE VORABKLÄRUNGEN

Da die In-vitro-Fertilisationstherapie in verschiedener Hinsicht eine weiterführende Behandlung ist, müssen vorgängig sowohl bei der Frau wie auch beim Mann zusätzliche Abklärungen gemacht werden. Grundsätzlich möchten wir Ihnen damit grösstmögliche Sicherheit während der Behandlungsphase bieten, andererseits muss auch frühzeitig für die Schwangerschaft und das kindliche Wohl vorgesorgt werden.

Beim Mann

umfassen die Vorabklärungen ein Spermogramm, das nicht älter als 6 Monate sein soll. Ist die Spermienqualität sehr schlecht, empfehlen wir zusätzlich eine Untersuchung der Chromosomen (inkl. Partnerin), da sich gewisse Veränderungen am Erbgut auch in der Samenqualität zeigen können. Sind die Spermien zudem in der Zahl stark vermindert,

muss die Vorabklärung auch die Untersuchung betreffend Veranlagung zur Vererbung der Mukoviszidose beinhalten. Die Mukoviszidose ist eine hierzulande relativ häufig auftretende Erbkrankheit, die eine Eindickung des Sekretes der Schleimhäute bewirkt, was vor allem für die Funktion von Lunge und Bauchspeicheldrüse sehr einschneidend ist.

Da in der Laborphase der Behandlung Eizellen und Spermien zueinander gebracht oder sogar vereinigt werden, müssen wir sicher sein, dass wir keine Infektionskrankheit übertragen. Wir werden deshalb vorgängig das Blut auf Hepatitis B und C (virale Leberinfektionskrankheiten) sowie auf das HI-Virus untersuchen.

Die Altersgrenze für Männer haben wir auf 58 Jahre festgelegt. Der Grund hierfür ist die nach schweizerischem Gesetz gestellte Forderung, dass ein Kind das Recht haben muss, von beiden Elternteilen bis zur Volljährigkeit begleitet zu sein.

Bei der Frau

werden die eben erwähnten Blutuntersuchungen auf bestimmte Infektionserkrankungen selbstverständlich auch vorgenommen. Des Weiteren sind aus dem Blut noch Hormonanalysen vorgesehen, die wichtige Hinweise zur Dosierung der Stimulationsbehandlung geben.

Zur Lagebestimmung der Gebärmutter und der Eierstöcke wird eine Ultraschalluntersuchung von der Scheide her durchgeführt (Vaginalsonographie). Selbstverständlich werden soweit wie möglich alle bereits bestehenden Resultate aus

früheren Untersuchungen mitberücksichtigt. Wir werden unsere Voruntersuchungen nötigenfalls nur vervollständigen.

Die oberste Altersgrenze für einen Behandlungseintritt ist bei der Frau auf 43 Jahre festgelegt. Ab diesem Alter ist statistisch gesehen die Chance auf eine erfolgreich verlaufende Schwangerschaft auf unter 1% abgesunken. Demgegenüber steht das deutlich erhöhte Behandlungsrisiko.



HORMONELLE VORBEHANDLUNG UND OVARIELLE STIMULATION

Wie im vorangehenden Kapitel beschrieben, wird der Zyklus der Frau vom Hirn via Hirnanhangdrüse (Hypophyse) gesteuert. Diese stimuliert die Eierstöcke und löst durch einen hormonellen Impuls den Eisprung (Ovulation) aus. Damit nun in der Stimulationsphase der IVF-Behandlung (siehe unten) die Hypophyse nicht zu einem ungünstigen Zeitpunkt (z. B. wenn die Eizellen noch unreif sind) den Eisprung auslöst, muss sie vorübergehend ausgeschaltet werden (Down-Regulation). Dies kann mit einem Hormon (GnRH) erreicht werden, welches einmalig mit einer Fertigspritze unter die Haut (subcutan) injiziert wird. In der Regel beginnt man mit dieser Vorbehandlung ca. 1 Woche vor der erwarteten Menstruation, in deren Anschluss die Stimulationsbehandlung begonnen werden soll. Nach ca. 1 Woche, evtl. etwas später, tritt dann also die Blutung ein.

Den Beginn dieser Menstruation müssen Sie Ihrem behandelnden Arzt in den nächsten Tagen melden. Sie werden dann für einen vaginalen Ultraschall und eine eventuelle Blutentnahme in die Praxis bestellt. Zweck dieser Untersuchungen ist es festzustellen, ob die Eierstöcke nicht mehr stimuliert sind und dass sie keine Zysten enthalten. Ist dies der Fall, kann nach Rücksprache mit der IVF-Abteilung zwecks Optimierung der Organisation mit der eigentlichen Stimulationsbehandlung begonnen werden, üblicherweise innerhalb 1 bis 3 Wochen.

Die eben beschriebene hormonelle Vorbehandlung ist die häufigste Vorgehensweise.

Es bestehen aber noch andere Möglichkeiten, zu denen sich Ihr Arzt, je nach individueller Situation, entscheiden wird. In der sich dann anschließenden Stimulationsphase sollen die Eierstöcke mit Hormonen soweit angeregt werden, dass gleichzeitig mehrere Eizellen heranreifen. Angestrebt werden etwa 5–12 an der Zahl. Wir nennen das eine kontrollierte Hyperstimulation. Damit können wir die Chance erhöhen, schliesslich befruchtete Eizellen sowie Embryonen zu haben.

Würden wir nämlich die Therapie mit nur einer Eizelle versuchen, wie sie natürlicherweise monatlich heranwächst, wäre die Gefahr gross, den Behandlungszyklus vorzeitig abbrechen zu müssen (z. B. weil die Eizelle nicht befruchtet worden ist oder weil sich aus der befruchteten

Eizelle kein Embryo entwickelt hat). Mit der kontrollierten Hyperstimulation haben wir uns eine gewisse Reserve geschaffen.

Die Stimulation wird mit Hormonen (HMG, uFSH, rFSH) bewirkt. Diese müssen täglich unter die Haut (subcutan, z.B. an Bauch oder Oberschenkel) gespritzt werden. Die Dosierung wird individuell von Ihrem behandelnden Arzt bestimmt und ist peinlich genau einzuhalten. Die Reaktion der Eierstöcke wird mittels der Vaginalsonographie beobachtet und notiert.

Die Stimulationsbehandlung dauert in der Regel 10–14 Tage und ist beendet, wenn die grössten Eibläschen (Follikel) im mittleren Durchmesser 18 mm überschritten haben.



DIE PUNKTION DER EIBLÄSCHEN (FOLLIKELPUNKTION)

Am Abend des letzten Stimulations-tages (der genaue Zeitpunkt wird individuell festgelegt) wird mit einem weiteren Hormon (HCG) die Eizell-reifung abgeschlossen. So können ca. 36 Stunden später (am Vormittag des übernächsten Tages) die Eier-stöcke punktiert und die Eizellen abgesogen werden.

Wie Sie richtig gelesen haben, be-steht die Stimulationsbehandlung aus etlichen Spritzenbehandlungen, während ca. 2 Wochen müssen täglich Injektionen vorgenommen werden. Was im Moment recht beeindruckend klingt, wird nach unserer Erfahrung in der Regel sehr gut toleriert.

Die Medikamente und das Injek-tionsmaterial (Spritzen, Nadeln) werden Ihnen in der Arztpraxis ab-gegeben. Die Vorbereitung der Spritze und das Spritzen an sich sind leicht erlernbar und können nach der nötigen Anlehre selber oder durch den Partner vorgenommen werden. Sollte Ihnen dies nicht behagen, las-sen sich immer auch andere Wege finden (Hausarzt, benachbarte Pfl-e-geschwestern, Hebammen, Gebär-saal Lindenhofspital usw.).

Wir sind jetzt am übernächsten Tag nach Abschluss der hormonellen Stimulation angelangt. Nun kann die Punktion der Eierstöcke zum Absau-gen der Eizellen erfolgen. Für diesen Eingriff sind Sie von Ihrem behan-delnden Arzt im Lindenhofspital an-gemeldet worden.

Sie treten gemeinsam mit Ihrem Partner zum vereinbarten Zeitpunkt nüchtern in der Abteilung für Re-produktionsmedizin IVF Lindenhof im Sahli-Haus ein. Sobald Sie die Eintrittsunterlagen ausgefüllt haben, werden Sie in Ihr Einzelzimmer ge-führt. Nach einem Gang zur Toilette werden Sie von einer Pflegefach-person für den Eingriff in den benach-barten Punktionsraum begleitet.

Dort nimmt Sie eine Mitarbeitende des Anästhesieteams in Empfang. Anschliessend wird Ihnen eine Infu-sion angelegt. Während dieser Zeit wartet Ihr Partner auf Ihrem Zimmer.

Eingriff

Ihr behandelnder IVF-Arzt und eine Mitarbeitende der IVF-Abteilung sind nun anwesend und treffen die Vorbereitungen für den Eingriff. Als erstes wird Ihnen mit warmem, sterilem Wasser die Scheide ge-spült, danach wird die Ultraschall-sonde zur Darstellung der Eier-stöcke in die Vagina eingeführt. Das über den Verlauf des Eingriffs stets informierte Anästhesie-Team wird Ihnen nun ein Schmerzmittel in die Infusion verabreichen, damit für Sie der Stich der Punktionsnadel durch die Scheidenwand und in die Eier-stöcke gut erträglich wird.



DIE ABGABE DER SPERMIEN

Praktisch ohne weitere Schmerzen werden nun die Eibläschen in beiden Eierstöcken abgesogen. Sollten Sie dennoch Schmerzen empfinden, lassen Sie uns das umgehend wissen, wir werden die Punktion bis zum vollständigen Wirkungseintritt der schmerzstillenden Medikamente unterbrechen.

Der Eingriff dauert normalerweise 10–15 Minuten und wird von den allermeisten Patientinnen problemlos ertragen. Nach der Follikelpunktion werden Sie in Ihr Zimmer zurückgebracht, wo Sie frühstücken können und sich 2–3 Stunden ausruhen müssen. Die Reise nach Hause sollten Sie nur in Begleitung vornehmen. Keinesfalls dürfen Sie ein Fahrzeug lenken. Am Abend dieses Punktionstages beginnen Sie mit der täglichen vaginalen Einlage von Progesteron (Kapseln, Gel) in die Scheide. Dieses Hormon ist für

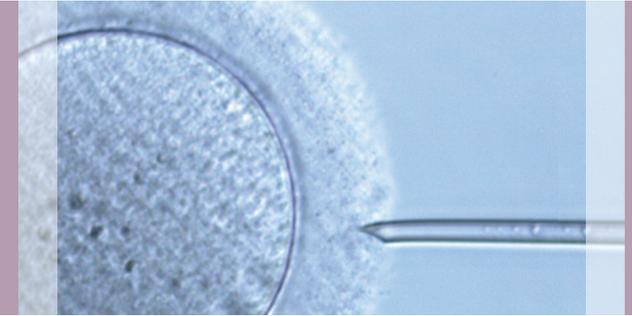
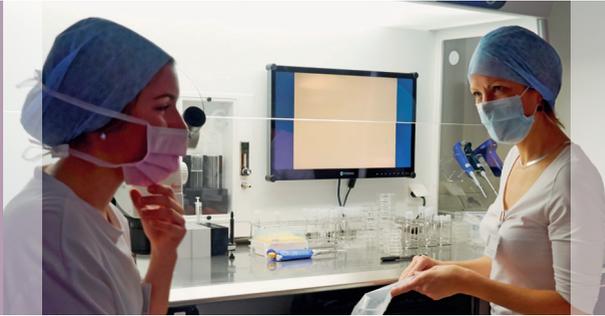
die Vorbereitung der Gebärmutter-schleimhaut auf die Einnistung der Embryonen unerlässlich. Auch hier gilt wieder: Scheuen Sie sich nicht, uns bei dieser Gelegenheit eventuelle Beschwerden oder Probleme mitzuteilen. **Fragen sind immer willkommen.**

Während der Follikelpunktion ist die abgesaugte Flüssigkeit in vorgewärmten Plastikröhrchen aufgefangen worden. Die Röhrchen werden bereits während der Punktion im angrenzenden IVF-Labor unter dem Mikroskop nach vorhandenen Eizellen abgesucht. Die gefundenen Eizellen werden in ein spezielles, vorgewärmtes Medium gegeben und einige Stunden im Brutschrank gelagert.

Am Tag der Follikelpunktion treten Sie gemeinsam mit Ihrer Partnerin (im Sahli-Haus) ein.

Ein Mitarbeiter des IVF-Teams holt Sie nach erfolgreicher OPU (siehe S. 20) im Patientenzimmer ab und führt Sie zu den speziellen Spermiansammelräumen. Nach Möglichkeit sollte in den letzten 2–5 Tagen kein Samenerguss mehr erfolgt sein. Haben Sie das Gefühl, dass sich eine Samenabgabe auf einen bestimmten Termin hin als problematisch erweisen könnte, besprechen Sie dies bitte frühzeitig mit uns. Es besteht einerseits die Möglichkeit, die Ejakulation zu Hause erfolgen zu lassen oder aber andererseits die Samenabgabe vorzuzuschieben und die Spermienzellen bis zum Tag der Eizellentnahme einzufrieren.

Sollten Sie zum gewünschten Zeitpunkt verhindert sein, melden Sie sich bitte zwecks Terminabsprache beim IVF-Team.



DIE LABORPHASE (IVF-/ICSI-VERFAHREN, TESE)

Es folgen nun bis zu 5 Tage, während denen sich Eizellen und Spermien im speziell eingerichteten IVF-Labor befinden. Grundsätzlich ist es aus verschiedenen Gründen für Sie nicht möglich, diesen Ablauf direkt einzusehen. Erstens muss das Labor möglichst steril gehalten werden, d. h. frei von schädlichen Keimen wie Bakterien oder Viren. Zudem sind die Eizellen und Spermien sehr empfindlich auf Klimaschwankungen, deshalb werden die Beobachtungszeiten unter dem Mikroskop möglichst kurz gehalten.

Nachdem die Eizellen identifiziert und in den Wärmeschrank gebracht worden sind, werden die Spermien aus der Ergussflüssigkeit des Mannes durch ein spezielles Verfahren aufbereitet, d.h. die beweglichen Spermien von den unbeweglichen getrennt und die Samenflüssigkeit durch ein Zellmedium ersetzt.

Damit haben die Spermien eine längere Überlebensdauer und eventuelle Störfaktoren werden eliminiert. Einige Stunden nach der Follikelpunktion werden die Eizellen mit den Spermien des Partners in Kontakt gebracht. Dabei können zwei verschiedene Verfahren angewandt werden: IVF oder ICSI.

Das IVF-Verfahren

Bei der IVF werden ca. 100 000 Spermien zu jeder Eizelle in ein kleines Plastikgefäß gegeben und für 18–20 Stunden im Brutschrank bei 37°C inkubiert. In dieser Zeit sollte pro Eizelle eine einzige Spermienzelle eindringen und diese befruchten.

Nach 18–20 Stunden im Brutschrank werden die Eizellen unter dem Mikroskop auf ihre Befruchtung untersucht. Die befruchtete Eizelle befindet sich nun im Pronukleid-Stadium. Im Durchschnitt finden wir ca. 60% der Eizellen als befruchtet vor.

Das ICSI-Verfahren

Ist die Samenqualität des Mannes sehr schlecht oder ist mit einer tiefen Befruchtungsrate bei der IVF-Methode zu rechnen, kommt die Intracytoplasmatische Spermien-Injektion (ICSI) zur Anwendung. Da wenig bewegliche oder ungünstig geformte Spermien kaum in die Eizelle einzudringen vermögen und eine natürliche Befruchtung nahezu ausgeschlossen ist, kann heute ein Verfahren zu Hilfe genommen werden, bei dem mit einer ultrafeinen Glaspipette eine einzelne Spermienzelle direkt in die Eizelle injiziert wird.

Somit können auch bei sehr schlechter Samenqualität Schwangerschaften erreicht werden. Sind in der Ergussflüssigkeit des Mannes keine Spermien vorhanden, versucht man Spermien direkt aus dem Nebenhoden oder dem Hoden zu gewinnen.

Das Verfahren zur Spermengewinnung aus dem Hoden, TESE (Testikuläre Spermien-Extraktion) genannt, bedingt einen operativen Eingriff (Hodenpunktion, Hodenbiopsie = Gewebeentnahme). Werden Spermien gefunden, gelangt die ICSI-Technik zur Anwendung.



DER EMBRYOTRANSFER

Sind aus dem einen oder anderen Verfahren mehr als 12 Eizellen regulär befruchtet, so müssen diese überzähligen, befruchteten Eizellen vor dem Erreichen des Embryonalstadiums in flüssigem Stickstoff eingefroren werden.

Bis zu 12 Eizellen im Pronukleid-Stadium (Zygoten) werden nun ein bis vier weitere Tage im Brutschrank inkubiert, wo sie sich zu Embryonen entwickeln. Die Embryonen werden regelmässig auf ihr Aussehen hin beurteilt und fotografiert. Erst kurz vor dem Embryotransfer werden ein bis zwei für den Transfer ausgewählt. Wenn weitere Embryonen das gewünschte Entwicklungsstadium erreicht haben, werden sie ebenfalls in flüssigem Stickstoff eingefroren.

Das Einfrieren und das nachfolgende Aufbewahren der Zygoten oder Embryonen wird vertraglich genau geregelt. Über die Einzelheiten des Vertrages informiert Sie Ihr behandelnder Arzt. Das Einfrieren und Auftauen stellt für die Zygoten und Embryonen eine gewisse Belastung dar. Gelegentlich sind einzelne nicht mehr zur weiteren Entwicklung fähig. Hingegen nehmen sie während der Lagerzeit keinen Schaden, ungeachtet der Aufbewahrungsdauer.

Für den Embryotransfer, der meist 5 Tage nach der Follikelpunktion stattfindet und bei dem selbstverständlich auch Ihr Partner willkommen ist, melden Sie sich zur vereinbarten Zeit in der Abteilung für Reproduktionsmedizin IVF des Lindenhospitals.

Nachdem Sie in den Transferraum gebracht wurden, wird nun wie bei einer normalen gynäkologischen Untersuchung mit dem Scheidenspiegel (Speculum) der Gebärmutterhals eingestellt und mit etwas sterilem Wasser vom Sekret befreit. Der Embryo wird in die Spitze eines feinen, sehr weichen Katheters aufgesogen. Dieser Katheter wird anschliessend unter Ultraschall-Kontrolle durch den Gebärmutterhals in die Gebärmutterhöhle eingeführt, wohin der Embryo gespült wird. Diese Rückgabe des Embryos in die Gebärmutter ist in den meisten

Fällen schmerzlos. Anschliessend werden Sie auf Ihr Einzelzimmer zurückgebracht. Hier können Sie sich für ca. 5–10 Minuten hinlegen und das Spital danach selbstständig wieder verlassen (Autofahren möglich).

Nun ist der Embryo in der Gebärmutterhöhle und muss Anschluss an die Gebärmutter-schleimhaut finden. Je nach Bedarf werden weitere Konsultationen in den nächsten Tagen vereinbart. Sollten Sie jedoch ungewöhnliche Beschwerden verspüren, können Sie sich jederzeit bei Ihrem Arzt melden oder via Zentrale des Lindenhospitals ein Mitglied des IVF-Teams konsultieren.



ZEITLICHER ABLAUF EINES IVF-BEHANDLUNGSZYKLUS

Ungefähr 10–14 Tage nach dem Embryotransfer wird aus einer Blutentnahme der Schwangerschaftstest durchgeführt. Das Resultat ist ca. zwei Stunden nach Eintreffen des Blutes im Labor verfügbar und wird Ihnen umgehend mitgeteilt.

Diese letzte Stunde Wartezeit auf das Resultat sowie auch die seit dem Embryotransfer vergangenen zwei Wochen werden wahrscheinlich für Sie und Ihren Partner die am schwersten zu ertragende Zeit des Behandlungszyklus sein. Die Einnistung der Embryonen geschieht praktisch nach dem Alles-oder-nichts-Gesetz, d. h. sie ist erfolgreich oder nicht und von aussen kaum beeinflussbar. Mit anderen Worten: Sie haben kaum die Möglichkeit, auf das Geschehen positiv oder negativ einzuwirken. Obwohl es Ihnen nicht vollständig gelingen mag, hüten Sie sich vor den quälenden Fragen,

ob ein Verhalten zu belastend oder zu schädlich gewesen sei. In der Zeit nach dem Embryotransfer dürfen Sie sich normal «häuslich» verhalten. Wir empfehlen einzig grössere körperliche Anstrengungen (z. B. Spitzensport, belastende Reisen, Bergtouren usw.) zu vermeiden. Alkohol, Nikotin und Medikamente sollten nach Möglichkeit schon Monate vor einer IVF-Behandlung auf ein Minimum reduziert werden.

Nachdem wir in den bisherigen Kapiteln versucht haben, Ihnen das «Wie» und das «Warum» einer IVF/ICSI-Therapie zu erläutern, soll im Folgenden der zeitliche Ablauf einer Behandlung dargestellt werden. Sie sollten sich dadurch ein Bild über den Zeitbedarf machen können, um eine allfällige Behandlung gut in Ihre Planung integrieren zu können. Beachten Sie bitte, dass es sich in der Darstellung um einen durchschnittlichen Zeitbedarf handelt, individuelle Abweichungen sind möglich. Je nach Situation sind heute andere Verfahren indiziert und anwendbar.

Hormonelle Vorbehandlung, Down-Regulation

Ca. eine Woche vor einer erwarteten Menstruationsblutung kann durch eine einmalige subcutane (unter die Haut) Injektion mit einer Fertigspritze der körpereigene

weibliche Zyklus unterdrückt werden. Dies ist nötig, um die volle Kontrolle über die Eierstöcke während der Eibläschenreifung zu erhalten.

Sobald die Eierstöcke bereit sind (Kontrolle durch Ultraschall), kann mit der eigentlichen **Hormonstimulation** begonnen werden. Dauer 10–14 Tage. In der Regel können diese täglichen Spritzen selber vorgenommen werden.

Die Überwachung der Stimulation geschieht mit regelmässigen **Ultraschall-** und eventuellen Blutuntersuchungen. Sind die Eibläschen genügend gross, wird zu genau vorgegebener Zeit mit einer Spritze die Eizellreifung abgeschlossen. Das hierzu verwendete Hormon ist das **HCG** (Schwangerschaftshormon).



PSYCHOTHERAPEUTISCHE BEGLEITUNG

Follikelpunktion (Oocyten-pick-up, OPU)

Ca. 36 Stunden nach der HCG-Injektion werden die Eibläschen im Punctionsraum abpunktiert. Da der ambulante Eingriff unter Verabreichung von Schmerzmitteln durchgeführt wird, sollten Sie an diesem Tag nicht Auto fahren.

In der anschliessend beginnenden bis zu fünf Tage dauernden **Laborphase** werden die gefundenen Eizellen zunächst mit den Spermazellen in Kontakt gebracht. Am nächsten Tag kann die Befruchtungskontrolle vorgenommen werden. Anschliessend werden bis zu 12 befruchtete Eizellen zu Embryonen entwickelt. Am Tag des Transfers wird ein Embryo ausgewählt und die Überzähligen werden eingefroren.

Embryotransfer (ET)

Mit einem feinen Katheter wird der Embryo in die Gebärmutterhöhle gegeben. Nach diesem, meist schmerzfreien, Eingriff dürfen Sie sich für 5–10 Minuten ausruhen.

Als hormonelle Nachbehandlung zur Unterstützung der Einnistung der Embryonen in die Gebärmutter-schleimhaut ist die tägliche Einlage von **Progesteron** in die Scheide vorgesehen (Kapseln, Gel).

Schwangerschaftstest (SST) im Blut

Im positiven Fall kann 2 Wochen später die Schwangerschaft auch durch eine Ultraschalluntersuchung nachgewiesen werden.

In einzelnen Fällen kann während der Infertilitätstherapie die Belastung für das Paar so gross werden, dass eine psychotherapeutisch Begleitung sinnvoll ist. Eine notwendige Einzel- oder Paartherapie erfolgt durch eine Fachperson (Psychologin und Psychiater), die von Ihrer Gynäkologin/Ihrem Gynäkologen oder vom Paar direkt zugezogen wird. Die Beratung wird separat nach Aufwand verrechnet, Die Rückerstattung durch die Krankenkasse sollten Sie **unbedingt vorher** abklären.



KOMPLIKATIONEN UND NICHT VORHERSEHBARE BEHANDLUNGSVERLÄUFE

Abklärungsphase

Bedenken Sie, dass wegen Resultaten aus den Vorabklärungen eventuell noch weitere Untersuchungen nötig werden, z.B. wenn eine bisher nicht bekannte Leberinfektion entdeckt wird, oder wenn die Chromosomen eines Partners Abweichungen zeigen, die eine genetische Beratung nötig machen.

Hormonelle Vorbehandlung, Stimulationstherapie

Die hormonelle Vorbehandlung (GnRH) führt kaum je zu Nebenwirkungen, selten wird gegen das Medikament eine allergische Reaktion entwickelt. Nötigenfalls muss auf ein anderes Präparat umgestellt werden.

Während der Stimulationsbehandlung müssen Sie sich viele Injektionen verabreichen (lassen), dies führt gelegentlich zu leichten Schmerzen im Bereich der Einstichstellen. Ernsthaftere Beschwerden aus der Stimulationstherapie können im Unterbauch entstehen, indem die Eierstöcke deutlich anschwellen und gelegentlich Druck auf die umliegenden Organe (Darm, Blase) ausüben. Neben Unterbauchschmerzen beklagen sich die betroffenen Frauen oft auch über Blähungen. Sollten bei Ihnen diese Beschwerden auftreten, melden Sie dies sofort dem behandelnden Arzt, eventuell sind Umstellungen in der Behandlung nötig. Durch rechtzeitiges Reagieren auf eine Überstimulation der Eierstöcke können ernsthaftere Probleme fast immer vermieden werden. Trotzdem muss jedoch in seltenen Fällen die Behandlung abgebrochen werden.

Neben der Überstimulation kann gelegentlich auch eine zu schwache Antwort der Eierstöcke auf die hormonelle Stimulation beobachtet werden. Auch dieser Umstand kann zum Abbruch der Behandlung führen.

Follikelpunktion

Die Follikelpunktion geschieht unter Ultraschallkontrolle. Trotzdem ergeben sich manchmal Blutungen aus verletzten Gefässen, vor allem im Bereich der Vagina. Diese sind durch eine einfache Übernähung gut beherrschbar. Sehr selten werden grössere Bauchgefässe verletzt, so dass eine Eröffnung der Bauchhöhle notwendig wird. Ebenfalls sehr selten sind Infektionen durch Keime, die mit der Punktionsnadel in den Bauchraum eingeschleppt worden sind.

Laborphase

Während dieser Phase können einerseits technische Schwierigkeiten zu Komplikationen im Behandlungsablauf führen, z. B.:

- Defekte an Geräten
- Kontamination der verwendeten Kulturmedien mit Bakterien oder Pilzen
- Beschädigung von Ei- oder Samenzellen
- Fallenlassen von Kulturschalen
- Verwechslungen
- Äussere Einflüsse (Feuer, Wasser)



Wir sind uns dieser Gefahren bewusst und bemühen uns sehr, durch die Verwendung von bewährten, gut gewarteten Materialien das Risiko so gering wie möglich zu halten.

Insbesondere der oft gefürchteten Verwechslungsgefahr von Keimgut begegnen wir mit Mehrfachbeschriftung der Gefässe, strikter Trennung in den Brutschränken sowie der ausschliesslichen Handhabung durch erfahrenes, aufmerksameres Personal.

Während der Laborphase können andererseits auch biologische Probleme zum Vorschein kommen, die nicht voraussehbar sind. So kann es vorkommen, dass es einem Mann nicht möglich ist, zu einem bestimmten Zeitpunkt die Spermien zu lösen. Des Weiteren können die Keimzellen (Spermien, Eizellen) von überraschend schlechter Qualität, geringer Quantität oder unreif sein. Auch ist nicht voraussehbar, wie sich die Eizellen nach der Befruchtung weiterentwickeln, ob und von welcher Güte Embryonen entstehen. Können überzählige befruchtete Eizellen und Embryonen eingefroren werden, kann die Belastung durch das Einfrieren und spätere Auftauen so gross sein, dass die Zellen sich schliesslich als abgestorben erweisen.

Embryotransfer

Das Zurückbringen der Embryonen in die Gebärmutterhöhle kann in den meisten Fällen schmerzfrei durchgeführt werden. Manchmal ist es notwendig, den Gebärmutterhals mit einem Instrument zu fassen und zu strecken, um die Kathetereinführung zu erleichtern. Für einen kurzen Moment wird dabei gelegentlich über Unterbauchschmerzen geklagt.

Hormonelle Nachbehandlung

Nach dem Embryotransfer kann es wiederum zu oben beschriebener unangenehmer Überstimulation der Eierstöcke kommen. Es ist auch in dieser Zeit wichtig, dass alle Beschwerden möglichst frühzeitig gemeldet werden, um gegebenenfalls die Therapie zu ändern. In dieser Zeit der hormonellen Nachbehandlung weisen die Eierstöcke sehr oft ungefährliche Zysten auf, die einem mit der Situation nicht

vertrauten Arzt bedenklich erscheinen können und ihn sogar eine Operation empfehlen lassen. Verlangen Sie vor einer auswärtigen Behandlung unbedingt die Rücksprache mit einem Mitglied unseres IVF-Teams.

Keine Schwangerschaft

Bedenken Sie, dass die Erfolgsrate der Behandlung durchschnittlich bei ca. 30% liegt, dass die Wahrscheinlichkeit eines Misserfolges also ca. 70% beträgt und dieser Umstand somit häufiger eintritt. Die seelische Belastung kann beträchtlich sein. Psychologisch-psychotherapeutische Hilfe durch die Fachperson steht Ihnen, wenn Sie es wünschen, im IVF-Team zur Verfügung.



Komplikationen im Falle einer Schwangerschaft

Bei einer eventuell eintretenden Schwangerschaft sind die Risiken für Aborte und Schwangerschaftsbeschwerden gleich wie bei einer natürlich eingetretenen Schwangerschaft. Das Auftreten von Zwillingen ist, wenn zwei Embryonen transferriert werden, vermehrt. Nach dem Transfer von 2 Embryonen in die Gebärmutterhöhle beträgt die Zwillingsrate ca. 15–20%. Die körperliche und geistige Entwicklung bei Kindern, die mit Hilfe der Methoden der IVF und ICSI gezeugt wurden, ist bis

zum heutigen Wissensstand nicht anders als bei Kindern, die natürlich gezeugt wurden.

So paradox es klingen mag, aber nach einer IVF-Behandlung kann in seltenen Fällen auch eine Eileiterschwangerschaft eintreten. Da diese aber, auf Grund der sehr exakt bekannten Schwangerschaftsdauer, sehr früh festgestellt werden kann, ist in den meisten Fällen eine medikamentöse Behandlung ohne Operation ausreichend.

DIE KOSTEN EINER BEHANDLUNG

Die Behandlungskosten mit IVF oder ICSI werden in der Schweiz leider bis heute von den Krankenkassen nicht übernommen. Da die anfallenden Kosten von der Dauer und der notwendigen hormonellen Stimulation abhängig sind, können wir Ihnen hier nur Richtpreise angeben:

IVF-Behandlung

Zwischen CHF 8000.– bis 10 000.–.

ICSI-Behandlung

Zusätzlich ca. CHF 600.– (Mehraufwand im Labor).

Verlangen Sie eine detaillierte Aufstellung der Kosten anlässlich des Informationsgesprächs. Ihre individuelle Situation kann dabei besser eingeschätzt werden. Die Kosten für einen eventuell durchgeführten Zyklus mit eingefrorenen befruchteten Eizellen sind bedeutend tiefer und belaufen sich auf ca. CHF 2000.– bis 2500.–.

Vertragliche Regelung

Die IVF-Behandlung wird im Rahmen der Aufklärung vor Therapieaufnahme vertraglich geregelt. Die verschiedenen Punkte des Vertrags werden mit dem behandelnden Arzt einzeln besprochen.



RESULTATE UND SCHWANGERSCHAFTSRATEN

Die erzielten Resultate bei IVF/ICSI werden in Prozent Schwangerschaften pro erfolgten Embryotransfer angegeben.

Diese Prozentzahlen beziehen sich immer auf das ganze Patientenkollektiv eines Jahres. Das bedeutet, dass für ein einzelnes Paar nur beschränkt eine Voraussage über die Chance für eine Schwangerschaft gemacht werden kann.

Die Schwangerschaftsrate pro Embryotransfer beträgt in unserem Zentrum seit Jahren über 30%. Hauptsächlichster Faktor für den Erfolg einer Behandlung ist das Alter der Frau, genauer gesagt das Alter der Eierstöcke, deren Reaktionsvermögen auf eine hormonelle Sti-

mulation, sozusagen von einer inneren Uhr, bestimmt wird. Je jünger die Frau zur Zeit der Behandlung ist, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit eines Erfolges.

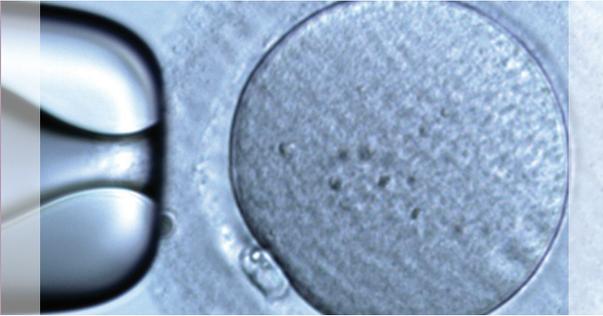
Ungefähr ab dem 38. Lebensjahr gibt es in den erzielten Resultaten einen Einbruch, bei Patientinnen über dem 40. Lebensjahr sinkt die Schwangerschaftsrate unter 5%. Die mit durchschnittlich 50 Jahren einsetzenden Wechseljahre bedeuten, dass die Eierstöcke ihre Funktion ganz eingestellt haben.

Das Alter des männlichen Partners hingegen spielt bezüglich der Schwangerschaftsraten nur eine untergeordnete Rolle.

DIE QUALITÄTSSICHERUNG

Die IVF-Abteilung im Lindenhofspital arbeitet streng im Rahmen der gesetzlichen Richtlinien (Bundesgesetz über die medizinisch unterstützte Fortpflanzung).

Zudem sind wir Mitglied der nationalen Aufsichts- und Kontrollinstanz (FIVNAT-CH), deren Aufgabe darin besteht, die Arbeitsweisen und Statistiken der verschiedenen IVF-Zentren in der Schweiz zu standardisieren und zu kontrollieren. Weitere Kontrollen werden via Kantonsarztamt vorgenommen.



KLEINES LEXIKON WICHTIGER BEGRIFFE

Insemination	Einbringen von aufbereiteten Samenzellen in die Gebärmutter. Befruchtung findet innerhalb des Körpers statt.
Follikelpunktion	Entnahme der während der hormonellen Stimulation gereiften Eizellen aus dem Eierstock.
In-vitro-Fertilisation (IVF)	Befruchtung einer oder mehrerer Eizellen ausserhalb des Körpers.
Intracytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI)	Eine einzelne Samenzelle wird mittels einer ultrafeinen Glaspipette in eine Eizelle gegeben.
Pronukleid-Stadium (PN-Stadium)	Befruchtete Eizelle vor Verschmelzung des weiblichen und männlichen Erbmaterials und vor Zellteilung.

Embryo	Nach Verschmelzung des weiblichen und männlichen Erbmaterials und nach begonnener Zellteilung.
Embryotransfer (ET)	Einbringen von Embryonen mittels eines feinen Katheters in die Gebärmutter.
Assistierte Reproduktion	Techniken wie IVF und ICSI, die zum Ziel haben, einem Paar zur Erfüllung ihres Kinderwunsches zu verhelfen.
TESE	Durch einen operativen Eingriff werden Samenzellen aus dem Hodengewebe gewonnen.
Gentechnologie, Klonen	Hat nichts mit den oben beschriebenen Methoden (IVF, ICSI) zu tun.

