

Journal für

Reproduktionsmedizin und Endokrinologie

– Journal of Reproductive Medicine and Endocrinology –

Andrologie • Embryologie & Biologie • Endokrinologie • Ethik & Recht • Genetik
Gynäkologie • Kontrazeption • Psychosomatik • Reproduktionsmedizin • Urologie

Empfehlung für die Beratung von Kinderwunschpaaren

Ludwig M, Geisthövel F, Rabe T

J. Reproduktionsmed. Endokrinol 2004; 1 (4), 295-298

www.kup.at/repromedizin

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Offizielles Organ: AGRBM, BRZ, DVR, DGA, DGGEF, DGRM, D-I-R, EFA, OEGRM, SRBM/DGE

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/Scopus

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft, A-3003 Gablitz



ENDO FERTI FORUM

ENDOKRINOLOGIE & FERTILITÄT
FÜR KLINIK & PRAXIS

20.-21. März 2026

Universitätsmedizin Mainz

Einladung zu unserer wissenschaftlichen Veranstaltung Endo-Ferti-Forum

Brücke(n) zwischen Unikliniken und Praxen an Rhein und Main(z)

– die aus dem bisherigen Format „Ferti Forum“ ab 2026 hervorgeht –



Freuen Sie sich auf spannende Vorträge und den lebendigen Austausch mit Kolleg:innen und Expert:innen aus Klinik und Praxis. Freitagabend laden wir Sie herzlich zu einem entspannten Empfang ein – eine perfekte Gelegenheit, Kontakte zu knüpfen und den Tag genussvoll ausklingen zu lassen.

Wissenschaftliche Leitung: Univ.-Professorin Annette Hasenburg, Dr. Susanne Theis, Universitätsmedizin Mainz, Sanitätsrat Dr. Werner Harlfinger, BVF Rheinland-Pfalz Dr. Rüdiger Gaase, BVF Hessen Dr. Klaus J. Doubek

Schirmherrschaften: Prof. Nicole Sänger, Uniklinik Bonn, Prof. Jan-Steffen Krüssel, Uniklinik Düsseldorf, Dr. Annette Bachmann, Uniklinik Frankfurt am Main, Prof. Christine Skala, Uniklinik Köln

Weitere Informationen
& Anmeldung unter



Empfehlung für die Beratung von Kinderwunschpaaren

M. Ludwig¹, T. Rabe², F. Geisthövel³

Die Aufklärung von Kinderwunschpaaren vor einer Therapie sollte sich an aktuellen Daten orientieren und die häufigeren (z. B. Mehrlingsrisiko), aber auch die selteneren, jedoch schwerwiegenden Komplikationen (wie z. B. Operationsrisiken, Überstimulationssyndrom, Thrombose) berücksichtigen. Die Aufklärung sollte sich ferner auf die Risiken für die Schwangerschaft und Geburt der Kinder beziehen und z. B. hinsichtlich der Schwangerschaftschancen individualisiert erfolgen. Der folgende Text enthält eine Empfehlung zum Inhalt einer Aufklärung von Kinderwunschpaaren und berücksichtigt neben den medizinischen Punkten auch die darüber hinausgehende Beratung.

Schlüsselwörter: Assistierte Reproduktion, IVF, ICSI, Komplikationen

Recommendations for Advice for Infertile Couples. Counselling of infertile patients before therapy should be oriented on actual published data. Frequent complications (e.g. multiple pregnancies) and also rare but important possible complications should be included (as e.g. surgical risks, ovarian hyperstimulation syndrome, thrombosis). Counselling should furthermore be as individual as possible and must respect known facts on the higher risks during pregnancy course and for the birth data of children conceived. The following paper is a recommendation for such a counselling process of infertile couples and respects medical as well as other points, which are important. *J Reproduktionsmed Endokrinol* 2004; 1 (4): 295–8.

Key words: assisted reproductive technologies, IVF, ICSI, complications

Jedes Paar, welches sich zu einer Kinderwunschbehandlung vorstellt, muß adäquat über die Chancen und Risiken der Behandlung beraten werden. Dabei sind

- die Daten aus der deutschen und internationalen Literatur,
- die aktuellen Daten des Deutschen In-vitro-Fertilisations- (IVF-) Registers (DIR),
- die Ergebnisse des eigenen Zentrums sowie
- die individuellen Anamnesen und Befunde beider Partner

einzubeziehen. Die Beratung von Kinderwunschpaaren darf nicht nur die Behandlung selbst umfassen, sondern muß darüber hinaus auch den Schwangerschaftsverlauf sowie die Geburt und die Gesundheit der Kinder einbeziehen. Die entsprechenden allgemeinen und individuell relevanten Daten müssen berücksichtigt werden. Wenn im folgenden von IVF-Therapie gesprochen wird, so bezieht dies – wenn nicht anders beschrieben – auch die Beratung zur Kombination der IVF-Therapie mit der intrazytoplasmatischen Spermieninjektion (ICSI) mit ein.

1. Hormonelle Stimulation

Die behandelte Frau kann momentan darüber aufgeklärt werden, daß nach der bisherigen Studienlage nicht mit einem erhöhten Malignomrisiko zu rechnen ist. Eine Behandlung kann evtl. sogar einen protektiven Effekt ausüben [1]. Dies gilt möglicherweise nicht für eine Clomifen-Stimulation, die über mehr als 12 Behandlungszyklen durchgeführt worden ist [2]. Hier wird in einzelnen, jedoch nicht allen [3], Beobachtungen über ein erhöhtes Ovarialkarzinomrisiko berichtet.

Eingegangen: 07.09.2004, akzeptiert nach Revision: 28.10.2004.

Aus dem ¹Endokrinologikum Hamburg, Zentrum für Hormon- und Stoffwechselerkrankungen, Reproduktionsmedizin und gynäkologische Endokrinologie, der ²Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Fertilitätsstörungen, Universitäts-Frauenklinik, Heidelberg und dem ³Centrum für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin Freiburg (CERF)

Korrespondenzadresse: Priv.-Doz. Dr. med. M. Ludwig, Endokrinologikum Hamburg, Zentrum für Hormon- und Stoffwechselerkrankungen, Reproduktionsmedizin und gynäkologische Endokrinologie, Lornsenstrasse 6, D-22767 Hamburg; E-Mail: Michael.Ludwig@Endokrinologikum.com

Benigne Tumore (z. B. Myome) werden offenbar auch im langfristigen Follow-up nicht häufiger nach einer IVF-Therapie beobachtet, wenn Frauen mit und ohne Low Response über 8 Jahre prospektiv nach einer Behandlung verfolgt wurden [4]. Die ovarielle Stimulation führt nach momentanem Kenntnisstand nicht zu einer verfrühten Menopause [5].

Als schwerwiegende und in aller Regel reversible Komplikation muß bei jeder Gonadotropinstimulation und insbesondere bei einer Stimulation zur multifollikulären Reifung über das Risiko eines schweren ovariellen Hyperstimulationssyndroms (OHSS-Grad III) aufgeklärt werden. Es ist auf das mögliche Thromboserisiko hinzuweisen [6], sowie darauf, daß es sich hier um ein potentiell lebensbedrohliches, aber extrem seltenes Ereignis handelt [7], insbesondere dann, wenn andere Risikofaktoren wie z. B. Nikotinabusus oder Adipositas vorliegen. Das Risiko eines OHSS im Rahmen einer Stimulation (z.B. zur IVF) liegt im Rahmen von etwa 2 %. Die Risikoberatung muß jedoch individuell angepaßt werden. So liegt das Risiko bei Patientinnen mit PCOS (polyzystisches Ovar-Syndrom) z. B. eher bei 10 bis 15 % [8], bei älteren Patientinnen (> 40 Jahre) eher bei unter 1 % [9]. Die individuell eingestellte, vor allem die deutliche reduzierte Gonadotropindosierung bei Patientinnen mit vergrößerten und/oder polyfollikulären Ovarien erscheint zur weitgehenden Vermeidung des Risikos für ein OHSS sehr geeignet.

Insbesondere wenn die Patientin ein hereditäres oder eigenanamnestisches Risiko für Thrombophilie aufweist, sollte sie über die Möglichkeit einer individuellen Thrombophilie-Diagnostik zur besseren Abschätzung des Thromboserisikos sowie – bei positivem Ergebnis – ggf. einer prophylaktischen Gabe von Heparin/Derivaten aufgeklärt werden.

2. Follikelpunktion

Die Aufklärung zur Follikelpunktion ist eine Aufklärung über einen operativen Eingriff. Hierzu gehört das Risiko von intraabdominellen Blutungen, Organverletzungen und entzündlichen Prozessen. Das Risiko ist mit etwa 2–3 % zu beziffern [10–12]. Es ist ggf. bei besonderen Risiken darüber aufzuklären, daß notfalls bei intraabdominellen Blutungen eine Laparoskopie oder in extrem

seltenen Fällen auch eine Laparotomie noch in derselben Narkose notwendig sein könnte, um einen solchen Schaden zu beheben. Die Aufklärung sollte beinhalten, daß – insbesondere bei geringer Follikelzahl – die Möglichkeit besteht, trotz sichtbarer Follikel keine Eizellen zu gewinnen.

Die Narkoserisiken sind individuell durch den Anästhesisten aufzuklären.

3. Schwangerschaftschance und Mehrlingsrisiko

Die Schwangerschaftschance ist individuell unter Berücksichtigung der Anamnese des Paares zu beraten. Dabei können die folgenden Faktoren berücksichtigt werden:

- das Alter der Patientin,
- der FSH-Wert (frühfollikulär gemessen),
- Nikotinabusus / Alkoholabusus,
- die Ovarkonfiguration bzw. Lage der Ovarien,
- das Vorliegen einer primären oder sekundären Sterilität,
- das Vorliegen einer Endometriose oder Zustand nach Ovarzystektomie,
- eines tubaren Faktors (z. B. Saktosalpingen),
- mangelhafter Aufbau des Endometriums,
- gestörte Konfiguration des Uterus (z. B. Müllergangs-anomalien),
- Adipositas besonders in Kombination mit einer Hyperinsulinämie,
- hypo- bzw. normogonadotrope Amenorrhoe bei schlanken Frauen und Untergewicht,
- die Verwendung von Spermien bei nicht-obstruktiver Azoospermie,
- chronische Prostatitis,
- vorangehender Verlauf von Kinderwunschbehandlungen (z. B. ovarielle Reaktion auf Gonadotropine, Eizellenzahl, Teilungsrate und Morphologie der Embryonen, eingetretene Schwangerschaften).

Sollten sich aus der Anamnese bzw. den Befunden weitere Faktoren ergeben, die die Schwangerschaftschance bzw. das Mehrlingsrisiko individuell steigen oder fallen lassen, können diese ebenfalls in die Beratung einbezogen werden.

Beim Transfer von drei Embryonen ist über ein Zwillingsrisiko von 25 % aller Schwangerschaften, ein Drillingrisiko von 2–3 % aller Schwangerschaften und ein Vierlingsrisiko von 1:10.000 Schwangerschaften aufzuklären [13]. Beim Transfer von zwei Embryonen liegt das Zwillingsrisiko bei 20 % aller Schwangerschaften und das Drillingrisiko bei 1:10.000 Schwangerschaften. Weiterhin scheint es so zu sein, daß bestimmte Techniken, wie z. B. das Assisted Hatching, die monozygote Mehrlingsrate deutlich erhöhen können. Die endgültige zu beratende Chance auf eine Schwangerschaft ist von individuellen Faktoren abhängig.

Das Paar ist darüber aufzuklären, daß unabhängig von einer Kinderwunschbehandlung, jedoch abhängig von der Sterilität des Paares, das Abortrisiko gegenüber fertilen Paaren erhöht ist. Das Risiko eines Frühabortes liegt im Rahmen von etwa 20 % [14, 15].

4. Genetische Aufklärung

Die genetische Aufklärung im Rahmen einer Kinderwunschbehandlung kann durch den verantwortlichen

Reproduktionsmediziner erfolgen. Bei offensichtlichen Auffälligkeiten der Stammbaumanalyse oder molekular-genetischer Befunde sollte eine Vorstellung beim Humangenetiker bzw. genetisch versierten Pränataldiagnostiker erfolgen. Die genetische Beratung beruht auf der Erstellung eines Stammbaumes.

Prinzipiell gilt, daß keine genetische Diagnostik ohne vorherige Aufklärung erfolgen darf. Hinsichtlich der Einzelheiten zur genetischen Diagnostik verweisen wir auf die Empfehlungen der Arbeitsgruppe Reproduktions-genetik der Deutschen Gesellschaft für Reproduktions-medicin, die im „Journal für Reproduktionsmedizin und Endokrinologie“ publiziert sind [J Reproduktionsmed Endokrinol 2004; 1 (3): 190–3].

Die genetische Beratung umfaßt auch das Risiko von Aneuploidien, die in den durch IVF-Therapie gezeugten Schwangerschaften auftreten können. Dieses Risiko ist für gonosomale Auffälligkeiten nach ICSI erhöht [16] und liegt bei 6:1.000 Schwangerschaften statt bei 2:1.000 Schwangerschaften. Die Paare sind vor Beginn einer Behandlung über dieses Risiko unter Beschreibung der möglichen Krankheitsbilder (z. B. Klinefelter-Syndrom, Turner-Syndrom) aufzuklären. Dieses Risiko scheint abhängig von der Spermienzahl zu sein, was den Beobachtungen entspricht, daß insbesondere bei einer Oligozoospermie vermehrt Aneuploidien in einzelnen untersuchten Spermien zu beobachten sind. Das altersabhängige Risiko für Aneuploidien ist in der Beratung zu berücksichtigen.

Hinsichtlich einer pränatalen Diagnostik kann das Paar auf die sonographische Beurteilung der Nackentransparenz des Fötus am Ende des 1. Trimenons hingewiesen werden. Dies erlaubt eine Risikobeurteilung hinsichtlich autosomaler Trisomien. Gonosomale Aneuploidien werden dadurch weniger gut erfaßt; weiterhin bietet sich eine Serumbestimmung (PAPP-A/Freies β -hCG) als Selbstzahlerleistung an, womit dann eine Erhöhung der Sensitivität der Down-Syndrom-Diagnostik von 80 % auf 90 % erreicht wird. Aufgrund der Ergebnisse dieser sonographischen Untersuchung kann das Paar dann über eine invasive Diagnostik (Amniozentese) beraten werden. Bei Frauen ab 35 Jahre empfiehlt sich die übliche Beratung zur Pränataldiagnostik per Amniozentese, wie sie auch außerhalb einer Kinderwunschbehandlung durchgeführt wird. Dies sollte neben der Prävalenz von zu erwartenden chromosomalen Auffälligkeiten auch die Wahrscheinlichkeit eines Abortes beinhalten. Eine undifferenzierte invasive Diagnostik ist nicht sinnvoll.

5. Schwangerschaftsverlauf

Ein Kinderwunschpaar ist über das erhöhte Abortrisiko aufzuklären. Ferner besteht ein erhöhtes Risiko für Extrauterin graviditäten, insbesondere bei vorhandenem tubarem Faktor. Das Risiko liegt bei 1:20 Schwangerschaften vs. etwa 1:100 bei spontaner Konzeption. Liegt kein tubarer Faktor vor, scheint das Risiko nur unwesentlich gegenüber dem sonstigen Risiko erhöht zu sein [17]. Das Risiko von heterotopen Schwangerschaften liegt bei etwa 1:100 gegenüber einem natürlichen Risiko von 1:30.000 [12].

Der Schwangerschaftsverlauf von Mehrlingsschwangerschaften ist prinzipiell komplizierter als der von Einlingsschwangerschaften [18, 19]. Diesbezügliche Risiken sollen in die Aufklärung mit aufgenommen werden. Ferner erscheint es aufgrund der bisher verfügbaren prospektiven Daten so zu sein, daß das Risiko einer Präeklampsie gegenüber spontan eingetretenen Schwanger-

schaften erhöht ist. Das Risiko eines Gestationsdiabetes scheint abhängig zu sein von vorbestehenden Risiken (z. B. Adipositas mit Hyperinsulinämie, PCO-Syndrom). Erste Daten weisen außerdem darauf hin, daß seltenere Risiken wie eine Abruption placentae und die Placenta praevia ebenfalls in einem Kinderwunschkollektiv nach IVF häufiger vorkommen als bei spontan eingetretenen Schwangerschaften [20, 21].

Diese Risiken scheinen eher sterilitätsassoziiert zu sein als mit der Behandlung selber zusammenzuhängen. Dies ergibt sich aus der Beobachtung, daß z. B. im Falle einer idiopathischen Sterilität das Risiko für Schwangerschaftskomplikationen zwar erhöht ist, diese Erhöhung aber unabhängig davon ist, ob die Schwangerschaft schließlich durch eine Behandlung oder auf normalem Wege eintritt [22]. Das Risiko einer intrauterinen Wachstumsretardierung sowie der Frühgeburtlichkeit ist erhöht [20, 21, 23].

6. Geburt

Man findet in einem Kollektiv von Kinderwunschpatientinnen auch bei Einlingsschwangerschaften häufiger vaginal-operative Entbindungen bzw. eine Sectio caesarea. Dies scheint zum einen mit den generell komplizierteren Schwangerschaften zusammenzuhängen. Es erklärt sich zum anderen aus einem vermehrten Sicherheitsbedürfnis der Schwangeren sowie des Geburtshelfers. Die Sectiorate liegt bei Mehrlingen naturgemäß höher als bei Einlingsschwangerschaften.

7. Gesundheit der geborenen Kinder und postpartale Entwicklung

Das Risiko einer großen Fehlbildung ist unabhängig von IVF oder ICSI gegenüber spontan konzipierten Kindern erhöht. Es wird in der Literatur ein relatives Risiko diskutiert, welches zwischen 1,4 und 2,0 liegt [24, 25]. Nach Adjustierung für bekannte Risikofaktoren geht dieses Risiko in etwa auf den Faktor 1,2 zurück, bleibt aber weiterhin signifikant erhöht [26].

Für die Risikokommunikation ist es hilfreich, das Paar aufzuklären, daß bei jeder 12. Schwangerschaft nach IVF oder ICSI und bei jeder 15. Schwangerschaft nach spontaner Konzeption mit einer großen Fehlbildung zu rechnen ist. Dabei sind alle Schwangerschaften berücksichtigt, die nach einer Behandlung eintreten – unabhängig davon, ob die Schwangerschaft als Fehlgeburt, Totgeburt oder Lebendgeburt endet bzw. durch einen Schwangerschaftsabbruch beendet wird.

Was letztendlich diese Fehlbildungen verursacht, ist unklar. Die Technik „ICSI“ scheint es eher nicht zu sein, da zwischen IVF und ICSI in prospektiven und retrospektiven Untersuchungen kein Unterschied gesehen worden war [24, 27]. Es könnte sich um ein rein sterilitätsassoziiertes Risiko handeln. Qualitativ gute Daten zum Vergleich zwischen Schwangerschaften nach Insemination und IVF bzw. ICSI liegen nicht vor, sodaß das Risiko der *In-vitro*-Kultur nicht evaluiert werden kann.

Die Diskussion, inwieweit Imprinting-Fehler (z. B. Angelman-Syndrom oder Wiedemann-Beckwith-Syndrom) erhöht sind, ist schwer abzuschätzen, da diese Erkrankungen extrem rar auftreten. Zur regelrechten Risikoabschätzung müssen weitere Fallkontrollstudien abgewartet werden [28].

Die postnatale Entwicklung der Kinder wurde in gut angelegten Studien im Alter von 1, 1½, 2 und 5 Jahren

nach IVF bzw. ICSI untersucht. Es scheint keine wesentlichen psychischen oder motorischen Auffälligkeiten bzw. Auffälligkeiten im sozialen Verhalten zu geben [29–32].

8. Weitere Beratungspunkte

Gemäß den Richtlinien der Bundesärztekammer [33] zur Durchführung der assistierten Reproduktion sollte die Beratung auch folgende Punkte beinhalten:

- Die Einzelschritte der gewählten Behandlung im Detail, so daß ein Paar nicht nur die Chancen und Risiken, sondern auch den zeitlichen sowie emotionalen Aufwand der Behandlung einschätzen kann.
- Angebot einer psychosomatischen (oder auch psychotherapeutischen) Betreuung, falls von dem Paar gewünscht.
- Aufklärung über die verschiedenen Alternativen einer Kinderwunschbehandlung. Insofern sollte auch z. B. im Falle einer ICSI-Indikation die Möglichkeit einer Insemination (unter Hinweis auf die niedrigeren Chancen) nicht unerwähnt bleiben. Liegt z. B. ein Tubenverschuß vor, so wird die Alternative einer Mikrochirurgie zu besprechen sein. Nur so wird das Paar in die Lage versetzt, eine eigenständige Entscheidung zu treffen. Letztendlich gehört zu jeder Beratung über eine mögliche Kinderwunschbehandlung auch die Information über Adoption und Pflegschaft.
- Aufklärung über die möglichen entstehenden Kosten unter Berücksichtigung der aktuellen Regelungen des §27a SGB V sowie der Richtlinien des Bundesausschusses der Ärzte und Krankenkassen mit der aktuellen Änderung zum 1. 1. 2004. Diese Aufklärung sollte auch die Kosten der Kryokonservierung sowie eines späteren Auftauzyklus beinhalten.
- Im Falle, daß ein Embryotransfer nicht möglich ist, kann eine Kryokonservierung von Embryonen ausnahmsweise durchgeführt werden. Auch darüber muß gemäß den Richtlinien der Bundesärztekammer aufgeklärt werden.

9. Offene Fragen

Für verschiedene Punkte existieren bisher nur mangelhafte Daten, so daß eine Aufklärung auch auf dieses Fehlen hinweisen muß. So liegen für Schwangerschaftsverlauf und Geburt nach Kryokonservierung bisher kaum prospektive, sondern nur retrospektive Daten vor. Man kann aufgrund der vorhandenen Datenlage annehmen, daß das Risiko in den verschiedenen Punkten dem des Transfers nicht kryokonservierter Eizellen und Embryonen gleichkommt.

Bzgl. der intrauterinen Insemination herrscht ebenso eine unklare Situation, da keine prospektiven kontrollierten Daten für die Beratung herangezogen werden können. Dasselbe gilt für die Behandlung ausschließlich mit hormoneller Stimulation.

Literatur:

1. Kashyap S, Moher D, Fung MF, Rosenwaks Z. Assisted reproductive technology and the incidence of ovarian cancer: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2004; 103: 785–94.
2. Rossing MA, Daling JR, Weiss NS, Moore DE, Self SG. Ovarian tumors in a cohort of infertile women. *N Engl J Med* 1994; 331: 771–6.
3. Modan B, Ron E, Lerner-Geva L, Blumstein T, Menczer J, Rabinovici J et al. Cancer incidence in a cohort of infertile women. *Am J Epidemiol* 1998; 147: 1038–42.
4. Klip H, van Leeuwen FE, Schats R, Burger CW. Risk of benign gynaecological diseases and hormonal disorders according to responsiveness to ovarian stimulation in IVF: a follow-up study of 8714 women. *Hum Reprod* 2003; 18: 1951–8.

5. De Boer EJ, den T I, Te Velde ER, Burger CW, van Leeuwen FE. Increased risk of early menopausal transition and natural menopause after poor response at first IVF treatment. *Hum Reprod* 2003; 18: 1544–52.
6. Ludwig M, Felberbaum RE, Diedrich K. Deep vein thrombosis during administration of HMG for ovarian stimulation. *Arch Gynecol Obstet* 2000; 263: 139–41.
7. Cluoroe AD, Synek BJ. A fatal case of ovarian hyperstimulation syndrome with cerebral infarction. *Pathology* 1995; 27: 344–6.
8. Ludwig M, Finas DF, Al-Hasani S, Diedrich K, Ortmann O. Oocyte quality and treatment outcome in intracytoplasmic sperm injection cycles of polycystic ovarian syndrome patients. *Hum Reprod* 1999; 14: 354–8.
9. Enskog A, Henriksson M, Unander M, Nilsson L, Brannstrom M. Prospective study of the clinical and laboratory parameters of patients in whom ovarian hyperstimulation syndrome developed during controlled ovarian hyperstimulation for in vitro fertilization. *Fertil Steril* 1999; 71: 808–14.
10. Bennett SJ, Waterstone JJ, Cheng WC, Parsons J. Complications of transvaginal ultrasound-directed follicle aspiration: a review of 2670 consecutive procedures. *J Assist Reprod Genet* 1993; 10: 72–7.
11. Dicker D, Ashkenazi J, Feldberg D, Levy T, Dekel A, Ben-Rafael Z. Severe abdominal complications after transvaginal ultrasonographically guided retrieval of oocytes for in vitro fertilization and embryo transfer [see comments]. *Fertil Steril* 1993; 59: 1313–5.
12. Serour GI, Aboulghar M, Mansour R, Sattar MA, Amin Y, Aboulghar H. Complications of medically assisted conception in 3,500 cycles. *Fertil Steril* 1998; 70: 638–42.
13. Deutsches IVF Register. D.I.R. – Deutsches IVF Register 2001. 2002.
14. Pezeshki K, Feldman J, Stein DE, Lobel SM, Grazi RV. Bleeding and spontaneous abortion after therapy for infertility. *Fertil Steril* 2000; 74: 504–8.
15. Tummers P, De Sutter P, Dhont M. Risk of spontaneous abortion in singleton and twin pregnancies after IVF/ICSI. *Hum Reprod* 2003; 18: 1720–3.
16. Bonduelle M, Van Assche E, Joris H, Keymolen K, Devroey P, Van Steirteghem A et al. Prenatal testing in ICSI pregnancies: incidence of chromosomal anomalies in 1586 karyotypes and relation to sperm parameters. *Hum Reprod* 2002; 17: 2600–14.
17. Ludwig M. Pregnancy and birth after assisted reproductive technologies. 1ed. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York; 2002.
18. Doyle P. The outcome of multiple pregnancies. *Hum Reprod* 1996; 11 (Suppl 4): 110–7.
19. Strauss A, Paek BW, Genzel-Boroviczeny O, Schulze A, Janssen U, Hepp H. Multifetal gestation—maternal and perinatal outcome of 112 pregnancies. *Fetal Diagn Ther* 2002; 17: 209–17.
20. Ludwig M, Diedrich K. Follow up of children born after assisted reproductive technologies. *Reprod Biomed Online* 2002; 5: 317–22.
21. Ludwig M, Katalinic A. Pregnancy course and health of children born after ICSI depending on parameters of male factor infertility. *Hum Reprod* 2003; 18: 351–7.
22. Pandian Z, Bhattacharya S, Templeton A. Review of unexplained infertility and obstetric outcome: a 10 year review. *Hum Reprod* 2001; 16: 2593–7.
23. Schieve LA, Meikle SF, Ferre C, Peterson HB, Jeng G, Wilcox LS. Low and very low birth weight in infants conceived with use of assisted reproductive technology. *N Engl J Med* 2002; 346: 731–7.
24. Hansen M, Kurinczuk JJ, Bower C, Webb S. The risk of major birth defects after intracytoplasmic sperm injection and in vitro fertilization. *N Engl J Med* 2002; 346: 725–30.
25. Ludwig M, Katalinic A. Malformation rate in fetuses and children conceived after intracytoplasmic sperm injection (ICSI): results of a prospective cohort study. *Reprod Biomed Online* 2002; 5: 171–8.
26. Katalinic A, Rösch C, Ludwig M. Pregnancy course and outcome after intracytoplasmic sperm injection (ICSI) – a controlled, prospective cohort study. *Fertil Steril* 2004; in press.
27. Bonduelle M, Liebaers I, Deketelaere V, Derde MP, Camus M, Devroey P et al. Neonatal data on a cohort of 2889 infants born after ICSI (1991–1999) and of 2995 infants born after IVF (1983–1999). *Hum Reprod* 2002; 17: 671–94.
28. Edwards RG, Ludwig M. Are major defects in children conceived in vitro due to innate problems in patients or to induced genetic damage? *Reprod Biomed Online* 2003; 7: 131–8.
29. Bonduelle M, Joris H, Hofmans K, Liebaers I, Van Steirteghem A. Mental development of 201 ICSI children at 2 years of age. *Lancet* 1998; 351: 1553.
30. Bowen JR, Gibson FL, Leslie GI, Saunders DM. Medical and developmental outcome at 1 year for children conceived by intracytoplasmic sperm injection. *Lancet* 1998; 351: 1529–34.
31. Leslie GI, Gibson FL, McMahon C, Cohen J, Saunders DM, Tennant C. Children conceived using ICSI do not have an increased risk of delayed mental development at 5 years of age. *Hum Reprod* 2003; 18: 2067–72.
32. Sutcliffe AG, Taylor B, Saunders K, Thornton S, Lieberman BA, Grudzinskas JG. Outcome in the second year of life after in-vitro fertilisation by intracytoplasmic sperm injection: a UK case-control study. *Lancet* 2001; 357: 2080–4.
33. Bundesärztekammer WbD. Richtlinien zur Durchführung der assistierten Reproduktion. *Dt Arztebl* 1998; 95: A3166–A3177.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)