

Journal für

Reproduktionsmedizin und Endokrinologie

– Journal of Reproductive Medicine and Endocrinology –

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



Besonderheiten der ektopen Schwangerschaft nach IVF/ICSI

Tews G, Ebner T, Jesacher K

J. Reproduktionsmed. Endokrinol 2004; 1 (4), 268-271

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



Besonderheiten der ektopen Schwangerschaft nach IVF/ICSI

G. Tews, T. Ebner, K. Jesacher

Es ist allgemein bekannt, daß die weltweit erste Schwangerschaft nach In-Vitro-Fertilisation (IVF) in einer Eileiterschwangerschaft endete [1]. Seit damals wurde in zahlreichen Arbeiten die Problematik der Extrauterinschwangerschaft im Rahmen der Reproduktionsmedizin beschrieben. Die Inzidenz schwankt je nach Arbeit zwischen 2 und 11 %. Teilweise konnte man keine Risikofaktoren entdecken, andere Autoren beschreiben erhöhte Inzidenzen bei kleineren Cavi uteri. Manchmal wurden beschädigte Tuben insbesondere für ektope Schwangerschaften als Risiko erwähnt. Das Ziel einer eigenen Untersuchung und einer Literaturanalyse war, die Inzidenz der ektopen Schwangerschaft, insbesondere der heterotopen Schwangerschaft (gleichzeitig intrauteriner und extrauteriner Sitz) und deren Besonderheiten im Rahmen eines IVF/ICSI-Programms herauszuarbeiten. Die Untersuchung von 19 ektopen Schwangerschaften nach IVF aus dem eigenen Klientel und der Vergleich mit der Literatur hat ergeben, daß diese nach reproduktionsmedizinischen Eingriffen gehäuft vorkommen, wobei insbesondere tubare Faktoren mit nachfolgender IVF und weniger ICSI dafür verantwortlich sind. Von besonderer Wichtigkeit ist, daß zwar die Progesteronwerte im Vergleich zu spontan entstandenen Schwangerschaften erhöht sind, nicht jedoch β -hCG-Werte bzw. deren Anstieg. Weiters ist darauf zu achten, daß heterotope Schwangerschaften, also die Kombination von intra- und extrauterinen Graviditäten, ungleich häufiger vorkommen und in die diagnostischen Überlegungen unbedingt miteinbezogen werden müssen. Leider ist die Existenz einer derartigen heterotopen Schwangerschaft mit gleichzeitigem Vorkommen einer Überstimulation vor Eintritt einer Ruptur gelegentlich undiagnostizierbar.

Schlüsselwörter: ektope Schwangerschaft, heterotope Schwangerschaft, β -hCG, Progesteron, IVF, ICSI

Special Aspects of Ectopic Pregnancy after IVF/ICSI. It is well known that the very first pregnancy after an IVF treatment resulted in an ectopic one [1]. To date, a high number of publications have been published dealing with this topic. The incidence was found to be 2–11 %. Though most of the studies could not find any risk factors, others evaluated a significant correlation between the appearance of ectopic pregnancies and small uterine cavity as well as tubal defects. The aim of our study was to compare the actual incidence and peculiarities of ectopic pregnancies, in particular heterotopic pregnancies, in IVF with the normal population. Like in previous studies the number of ectopic pregnancies was increased. This event was much rather related to tubal defects of the patients than the IVF or ICSI procedure per se. In addition, it could be demonstrated that compared to spontaneous pregnancies progesterone values but not β -hCG-values and β -hCG-incline are increased. Heterotopic pregnancies, which were found to be increased in ART, make exact diagnosis difficult. The percentage of heterotopic pregnancies within this ectopic pregnancies was alarming, therefore, one should consider that if an ectopic pregnancy is suspected. In addition, it was found that ectopic pregnancies after IVF were rather situated near the uterus compared to spontaneous ones. **J Reproduktsmed Endokrinol 2004; 1 (4): 268–71.**

Keywords: ectopic pregnancy, heterotopic pregnancy, β -hCG, progesterone, IVF, ICSI

Das Ereignis einer ektopen Schwangerschaft nach IVF/ICSI ist seit Jahren bekannt, stellt demnach eine Gefahr für die Frau dar [2] und sollte daher auch Bestandteil der Aufklärung hinsichtlich möglicher Komplikationen sein. Die größten Zahlen diesbezüglich bestehen in den Vereinigten Staaten, wo beispielsweise im Jahr 2000 [3] bei insgesamt 73.406 IVF/ICSI-Zyklen 22.567 klinische Schwangerschaften und davon 463 ektipe Graviditäten festgestellt wurden (2,05 %). In Deutschland kam es im Jahr 2002 zu insgesamt 58.690 IVF- und ICSI-Zyklen (TESE, MESA, Kryo etc. nicht inkludiert) mit insgesamt 14.624 klinischen Schwangerschaften. Insgesamt wurden in diesem Klientel 326 ektipe Schwangerschaften festgestellt, entsprechend 2,23 %. Ektipe Schwangerschaften nach In-Vitro-Fertilisation kamen bei 5.362 klinischen Schwangerschaften insgesamt 148mal vor (= 2,76 %), nach IVF/ICSI jedoch nur 178mal bei 9261 Graviditäten (= 1,92 %). Leider gibt es weder für Gesamteuropa noch für Österreich Daten, aus denen die Rate an ektopen Schwangerschaften ersichtlich ist. Weiters fehlen bei diesen großen Übersichten naturgemäß genauere Details über Sitz der Schwangerschaften, Anzahl der heterotopen Graviditäten und weitere wichtige Daten, wie etwa genaue Verläufe der Hormonparameter, die für die Diagnostik so bedeutend sind. Eigene Untersuchungen haben gezeigt, daß zum Zeitpunkt der ersten β -hCG-Bestimmung (13. Tag nach der Punktion) diese wohl die Aussage einer Schwangerschaft, nicht

jedoch eine exakte Unterscheidung von ektopen und intrauterinen Schwangerschaften zuließ. Sehr wohl zeigte sich jedoch schon bald der verminderte β -hCG-Anstieg und damit Hinweise auf die ektipe Schwangerschaft. Poikkeus fand bereits am 12. Tag nach Embryotransfer signifikante Unterschiede (126 IU/l bei intrauteriner Gravidität versus 31 IU/l bei extrauteriner Gravidität) [4]. Weiters sollte auch den Progesteronwerten große Aufmerksamkeit geschenkt werden [5], wobei zu beachten ist, daß diese Werte nach Stimulation der Ovarien mit Gonadotropinen, insbesondere durch die vielen Gelbkörper, aber auch durch die Substitution, generell um ein Vielfaches höher sind als bei Spontanschwangerschaften.

An unserer Klinik haben wir anhand der diagnostizierten Fälle einer reinen ektopen Schwangerschaft einen Cut-off von 50 ng/ml errechnet, wobei sich eine Sensi-

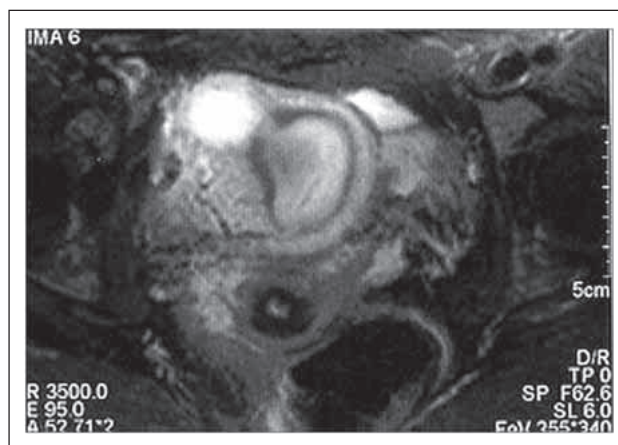


Abbildung 1: NMR-Untersuchung einer interstitiell gelegenen ektopen Gravidität

Eingegangen: 01.02.2004; akzeptiert nach Revision: 06.09.2004
Aus der Landes-Frauen- und Kinderklinik, Abteilung für Reproduktionsmedizin, Linz

Korrespondenzadresse: Prim. Dr. med. Gernot Tews, Landes-Frauen- und Kinderklinik, Abteilung für Reproduktionsmedizin, Lederergasse 47, A-4020 Linz; E-Mail: tews.ivf@aon.at

vität von 100 % und eine Spezifität von 86,7 % errechnen ließ. Diese Berechnungen gelten jedoch explizit nicht für heterotope Schwangerschaften, die in ihrem Hormonprofil intakten intrauterinen Graviditäten gleichen. Ein weiteres mögliches Diagnostikum könnte zukünftig bei ektopen Schwangerschaften der VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) werden, dessen Werte im Douglassekret signifikant erhöht sind [4].

Von den 585 Schwangerschaften, die an der LFK Linz im Zeitraum von 1990 bis März 2001 festzustellen waren, mündeten 19 in einer ektopen Schwangerschaft (3,24 %). Die Rate an ektopen Schwangerschaften war daher im IVF/ICSI-Klientel gegenüber dem allgemeinen Normkollektiv signifikant (1,2 %) erhöht. Dies deckt sich mit großen Zahlen aus Frankreich, die gleichzeitig ein Absinken an spontan entstandenen ektopen Schwangerschaften und ein Ansteigen an ektopen Schwangerschaften nach reproduktionstechnischen Maßnahmen beschreiben [6, 7]. An unserer Abteilung wurden von 19 ektopen Schwangerschaften nach IVF/ICSI 17 einer operativen Therapie zugeführt, wobei diese meist aufgrund des vorgegebenen Tubenschadens in einer Tubektomie *per laparoscopiam* endete. In zwei Fällen wurde wegen sinkender β -hCG-Werte und der niedrigen Progesteronwerte die Spontanregression abgewartet. Bei den vorhandenen 17 laparoskopisch diagnostizierten extrauterinen Schwangerschaften lagen diese 1mal interstitiell (Abb. 1, 2), 3mal im proximalen Tubendrittel, 8mal im mittleren Tubendrittel und 4mal im peripheren Drittel. In einem Fall trat der extrem seltene Fall einer abdominalen Schwangerschaft auf, wobei hier eine starke Blutung zu

einer primären Laparotomie an einer chirurgischen Station Anlaß gab. Das Schwangerschaftsprodukt hatte sich im Douglas'schen Raum eingenistet und von dort aus die schwere intraabdominelle Blutung verursacht. In drei Fällen war die ektope Schwangerschaft mit einer intrauterinen Gravidität kombiniert, wobei aus verständlichen Gründen hier die Diagnose besonders erschwert war. Insbesondere versagten hier, wie schon erwähnt, die herkömmlichen diagnostischen Hauptkriterien, wie leeres Cavum uteri, niedriges β -hCG, langsamer β -hCG-Anstieg und niedriger Progesteronwert. Nach der jeweils rechtzeitigen Operation konnte in 2 Fällen nach der durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer der jeweils intrauterin liegende Embryo geboren werden, in einem Fall war die ektope Schwangerschaft mit einer gleichzeitig intrauterin liegenden Missed-Abortion kombiniert. In einem Casus von obigen dreien waren sonographisch eindeutig zwei Embryonen mit jeweils positiver Herzaktion zu sehen, eben einer intra-, der andere extrauterin (Abb. 3). Erfreulich ist, daß sich die meisten Patientinnen durch das Ereignis einer ektopen Schwangerschaft nicht aus dem Gleichgewicht bringen ließen, sodaß nach weiteren Versuchen insgesamt noch 12 Kinder geboren wurden.

Besonders interessante Daten ergaben β -hCG- und Progesteronvergleiche zwischen intakten und ektopen Schwangerschaften nach IVF/ICSI. Hier differierte der tägliche β -hCG-Anstieg deutlich ($10,7 \% \pm 0,21$, range von $-27,3 \%$ bis $66,6 \%$ bei ektopen Schwangerschaften gegenüber $30,0 \% \pm 0,09$, range von $9,6 \%$ bis $42,7 \%$ bei intrauterin gelegenen Schwangerschaften), sodaß daraus wertvolle diagnostische Schlüsse gezogen werden

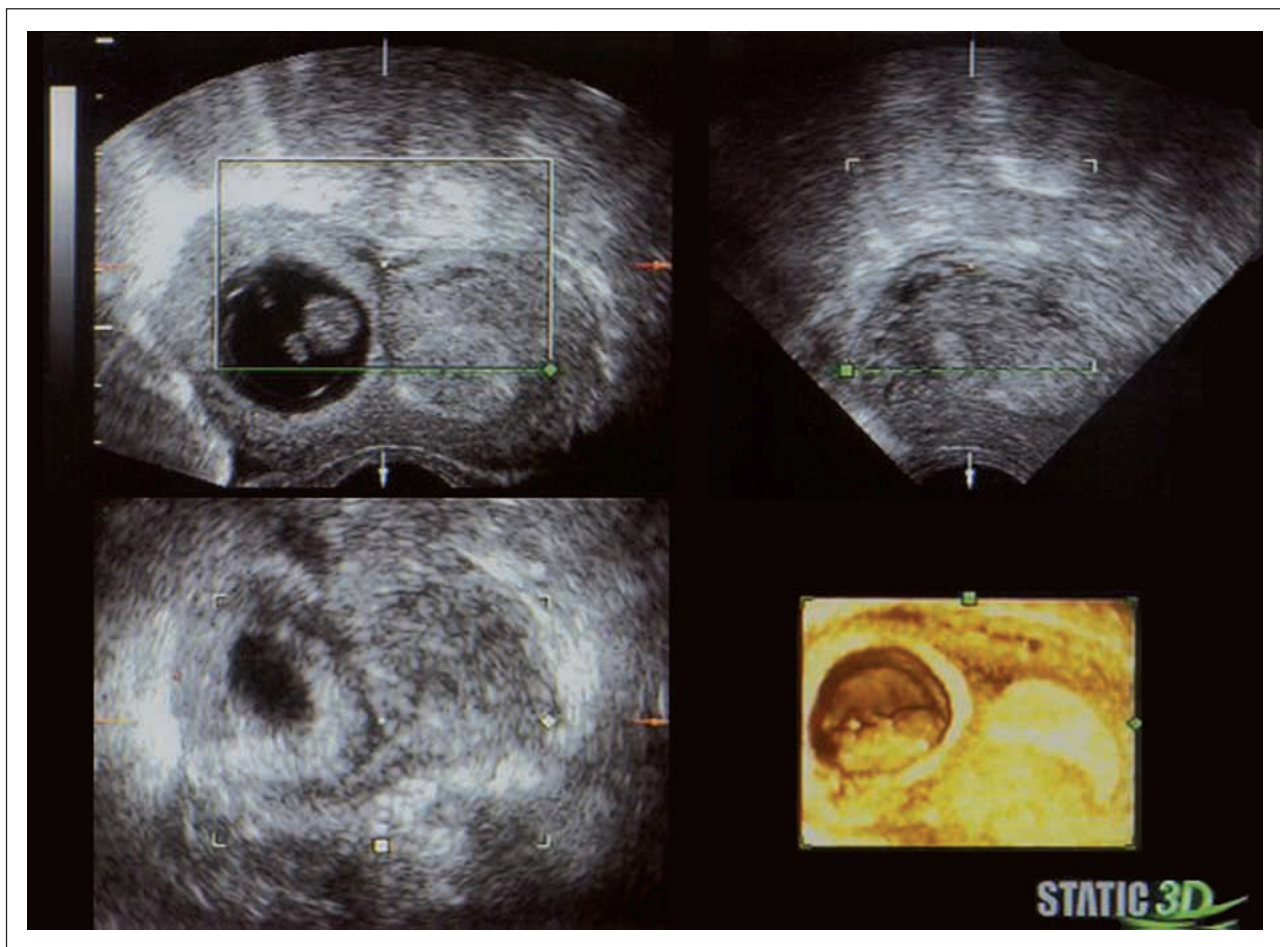


Abbildung 2: Verbesserte Diagnostik durch Einsatz eines 3D-Ultraschallgerätes mit Darstellung des ektop im Uterushorn liegenden Embryos mit positiver Herzaktion

konnten. Andererseits unterschieden sich auch die Progesteronwerte ($26,57 \pm 24,02$ ng/ml bei ektopen gegenüber $153,21 \pm 64,59$ ng/ml bei intakten Graviditäten) hochsignifikant, wobei beide Gruppen nach dem Transfer mit 400 mg Progesteron-Ovula/die behandelt wurden.

Diskussion

Die ektope Schwangerschaft nach einem IVF/ICSI-Programm ist seit jeher eine wohlbekannte Komplikation. Nicht zuletzt endete die erste nach IVF eingetretene Schwangerschaft in England bekannterweise nicht mit der Geburt eines Kindes, sondern mit einer ektopen Gravidität [1], die damals viele Kritiker veranlaßte, der neuen, bahnbrechenden Methode keine Chancen für die Zukunft einzuräumen. Wiewohl sich dann trotzdem die extrakorporale Befruchtung weltweit durchsetzte, war von Anfang an auch in der Literatur klar, daß nun mit einer erhöhten Rate an extrauterinen Schwangerschaften zu rechnen sei, obwohl ja der Transfer über einen entsprechenden Katheter direkt in das Cavum uteri erfolgt. Einzelne Untersucher wiesen daher auf die Problematik eines zu kleinen Cavum uteri hin [8], wobei der Hauptgrund wohl in vorgeschädigten Eileitern zu suchen ist [9, 10]. Egbase et al. [8] beschrieb in seiner prospektiven Studie, daß Frauen mit Sondenlängen unter 7 cm eine Ektopierate von 14,9 % aufwiesen, wobei die andere Gruppe mit Sondenlängen zwischen 7 und 9 cm eine Ektopierate von nur mehr 1,8 % zeigten. Der Unterschied könnte allerdings auch auf die Parität zurückzuführen sein, die in Gruppe 2 deutlich höher war und hier nicht näher untersucht und analysiert wurde. Es ist nicht von der Hand zu weisen, daß vorangegangene Geburten auch eine bedeutende Minderung des Risikofaktors darstellen.

Vermutlich ist es sogar relativ häufig, daß der Embryo durch retrograden Transport vorübergehend auch Kontakt mit der Tube bekommt, wobei aber gesunde Eileiter, wie meist in IVF/ICSI-Programmen vorhanden, wahrscheinlich sehr wohl in der Lage sind, diesen wieder mittels Fimbrienschlag ins Cavum uteri zurückzutransportieren. Nur der offensichtlich vorgeschädigte Eileiter hat hierbei Probleme. Diese Theorie könnte auch erklären, daß der Sitz der ektopen Schwangerschaft nach extrakorporalen Befruchtungen im Schnitt deutlich näher beim Uterus ist als bei der nach natürlichem Verkehr entstandenen ektopen Gravidität. Dubuisson et al. [9] konnten

anhand von 48 ektop liegenden Schwangerschaften sehr deutlich nachweisen, daß der Tubenstatus die wichtigste Rolle bei der Entstehung von ektopen Schwangerschaften einnimmt. Bei insgesamt 43 von 48 Fällen war eine Verschädigung der Eileiter nachweisbar. Die Ereignisrate diesbezüglich war 11,1 %, während IVF-Schwangerschaften nach ungeklärter Sterilität nur in 3,4 % zu ektopen Ereignissen führten. Interessanterweise waren Endometriosefälle mit 2,1 % Ektopierate unterrepräsentiert.

Auch Marcus und Brinsden [10] wiesen 1995 in Bourn Hall anhand sehr umfangreicher Erfahrungen mit 3000 klinischen Schwangerschaften nach, daß abgelauene Entzündungen im pelvinen Bereich die Hauptursache für Eileiterschwangerschaften waren. Ebenfalls auffällig erhöht waren in dieser Arbeit heterotope Schwangerschaften, bilaterale Tubargraviditäten und Ovarialschwangerschaften.

Im übrigen ist die Tatsache, daß die überwiegende Anzahl der ektopen Einnistungen im Bereich des Eileiters relativ uterusnahe sitzen, ein Grund dafür, besonders wachsam zu sein, da genau diese uterusnahen Graviditäten relativ frühzeitig rupturieren und nebenbei zu starken Blutungen führen können [11, 12].

Eine beachtenswerte Besonderheit der ektopen Schwangerschaft nach IVF ist weiters die Tatsache, daß hier heterotope Schwangerschaft (als Kombination einer eutopen Schwangerschaft mit einer ektopen Schwangerschaft) durchaus nicht selten vorkommen [10]. Nach herkömmlicher, natürlicher Befruchtung ist dieses Ereignis mit einer Rate von 1:10.000 bis 1:30.000 extrem selten, viele Fachärzte sehen dieses Ereignis bis zum Ende ihrer Berufslaufbahn – statistisch gesehen – kein einziges Mal. Nach Maßnahmen der extrakorporalen Befruchtung muß bei Auftreten von Beschwerden und dem sonographischen Nachweis einer intrauterinen Schwangerschaft jedoch auch mit dieser Möglichkeit gerechnet werden. Der Ort der Ektopie variiert, meist sitzt die ektope Schwangerschaft im Eileiter. Aber auch uterin gelegene Fehleinnistungen kommen vor. Naturgemäß selten sind Sitze in einer früheren Sektionarbe [13], in der Zervix [14] und intramural [15, 16].

Interessanterweise gibt es auch Kombinationen einer intrauterinen Schwangerschaft mit Schwangerschaften in beiden Eileitern [17], als auch Kombinationen von intrauterinen Zwillingschwangerschaften mit einer ektopen Schwangerschaft [18]. In dem Krankengut der LFK Linz waren 3 von 585 Schwangerschaften mit einer derartigen Situation vergesellschaftet, Ludwig et al. [19] berichtete über einen Casus unter 234 Schwangerschaften. Über ein besonders großes Krankengut berichtete Westergaard et al. [20]. Bei insgesamt 1832 IVF-Schwangerschaften zeigten sich 101 Eileiterschwangerschaften (5,5 %), während von 195 ICSI-Schwangerschaften 20 (2,1 %) in einer ektopen Schwangerschaft mündeten.

Vermeiden lassen sich ektope Schwangerschaften im Rahmen von IVF oder IVF/ICSI nicht. Auch der ultraschallgesteuerte Transfer hat hier die Hoffnungen enttäuscht [21]. Einen zusätzlichen, allerdings geringfügigen, Risikofaktor stellt offensichtlich das Assisted Hatching dar [22]. Leiomyome bilden jedoch hinsichtlich ektoper Schwangerschaften kein zusätzliches Risiko [23].

Selten, aber besonders schwierig zu diagnostizieren, sind Kombinationen von heterotopen Schwangerschaften mit ausgeprägten Zeichen eines Überstimulations-syndroms (OHSS = ovarian hyperstimulation syndrom). Während sich üblicherweise die ektope Schwangerschaft durch relativ niedrige β -hCG-Werte, durch einen verzögerten β -hCG-Anstieg und relativ niedrige Progesteron-

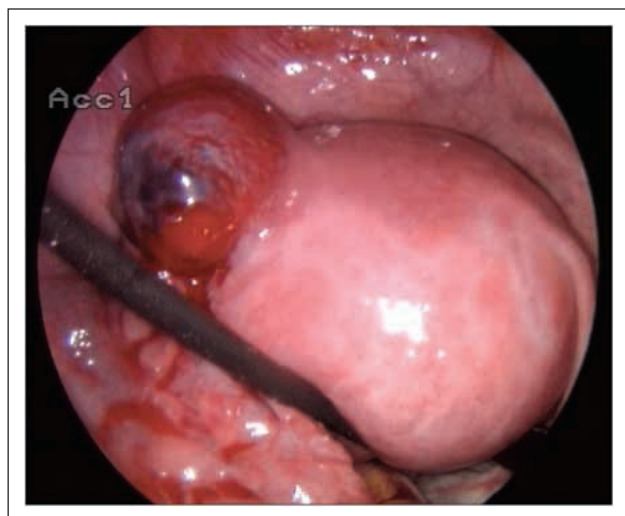


Abbildung 3: Laparoskopisches Bild einer heterotopen Schwangerschaft mit zweimaliger positiver Herzaktion

werte zu erkennen gibt, versagen hier durch die intrauterin gelegene Schwangerschaft alle derartigen Parameter. Selbst der Ultraschall zeigt im wesentlichen nur den Ascites, eine Blutung aufgrund der beginnenden Ruptur bleibt sonographisch unerkannt. Erst die Schocksymptomatik aufgrund des Blutverlustes in den Bauchraum hinein ergibt die Indikation zur invasiven Abklärung und damit zur Klärung der Situation [24].

Besonders selten ist auch die Diagnose einer abdominalen Schwangerschaft nach IVF, wobei an unserer Klinik in einem Fall das Schwangerschaftsprodukt bei völlig intakten Tuben retrograd den Douglas erreicht hatte und sich hier einnistete. Derartige Fälle wurden anlässlich natürlich entstandener Graviditäten bereits beschrieben [25]. Daß dies auch nach IVF möglich ist, ist kein Einzelfall. Selbst retroperitoneale Schwangerschaften, beispielsweise im Bereich des Pankreaskopfes, sind dokumentiert [26]. Die Problematik derartig gelagerter Fälle liegt jedoch darin, daß Blutungen in diesen Situationen rasch lebensbedrohliche Ausmaße annehmen können. Zur Verbesserung der Schwangerschaftsraten ist im übrigen die Entfernung von Tuben, die sich im Sinne einer Hydrosalpinx verändert haben, unbestritten. Als Nebeneffekt sinkt natürlich auch die Wahrscheinlichkeit einer ektopen Schwangerschaft [27]. Trotzdem gibt es beschriebene Fälle von Ovarialschwangerschaften, die nach Tubektomie beidseits, wahrscheinlich bedingt durch eine Fistelbildung, entstanden sind [28].

Zusammenfassung

Es steht fest, daß die ektope Schwangerschaft nach IVF oder IVF/ICSI mit Sicherheit eine Komplikation darstellt, die sowohl für IVF-Zentren als auch für alle gynäkologisch-geburtshilflichen Abteilungen von Bedeutung ist. Durch die spezielle Charakterisierung, insbesondere der Möglichkeit von heterotopen Situierungen, ist besondere Vorsicht angebracht. Schon bei der Diagnose der häufigsten Form der ektopen Schwangerschaft, nämlich der Eileiterschwangerschaft, sind die erhöhten Progesteronwerte im Vergleich zur spontan entstandenen tubaren Schwangerschaft zu beachten. Weiters muß immer die Möglichkeit einer heterotopen Gravidität berücksichtigt werden, wobei hier sämtliche hormonellen Parameter der Diagnostik versagen. Lediglich die Sonographie hat neben klinischen Symptomen hier einen diagnostischen Wert.

Wirklich zu verhindern sind ektope Implantationen nicht. Trotzdem ist es wichtig, den Katheter nicht zu tief zu setzen, um somit einen tubaren Transfer zu vermeiden. Weiters sollten zumindest ausgeprägte Hydrosalpingen laparoskopisch entfernt werden; einerseits, um die Chancen einer intrauterinen Implantation zu erhöhen, andererseits, um hier ektope Insertionen zu vermeiden. Weitere Arbeiten sind notwendig, um bei ausgewählten Fällen in Hinkunft den Wert einer prophylaktischen uterusrnäh Koagulation zu ermitteln.

Literatur:

1. Steptoe PC, Edwards RG. Reimplantation of a human embryo with subsequent tubal pregnancy. *Lancet* 1976; 1: 880–2.
2. Anderson FW, Hogan JG, Ansbacher R. Sudden death: ectopic pregnancy mortality. *Obstet Gynecol* 2004; 6: 1218–23.
3. Society for Assisted Reproduction. Assisted Reproductive Technology in the United States: 2000 results generated from the American Society for Reproductive Medicine. *Fertil Steril* 2004; 81: 1207–20.
4. Poikkeus P, Hiilesmaa V, Tiitinen A. Serum hCG 12 days after embryo transfer in predicting pregnancy outcome. *Hum Reprod* 2002; 17: 1901–5.
5. Mol BW, Lijmer JG, Ankum WM, van der Veen F, Bossuyt PM. The accuracy of single serum progesterone measurement in the diagnosis of ectopic pregnancy: a metaanalysis. *Hum Reprod* 1998; 13: 3220–7.
6. Coste J, Bouyer J, Ughetto S, Gerbaud L, Fernandez H, Pouly JL, Job-Spira N. Ectopic pregnancy is again on the increase. Recent trends in the incidence of ectopic pregnancies in France (1992–2002). *Hum Reprod* 2004; 19: 2014–9.
7. FIVNAT. Pregnancies and births resulting from in vitro fertilisation: French national registry, analysis of data 1986 to 1990. *Fertil Steril* 1995; 64: 746–56.
8. Egbase PE, Al-Sharhan M, Grudzinskas JG. Influence of position and length of uterus on implantation and clinical pregnancy rates in IVF and embryo transfer treatment cycles. *Hum Reprod* 2000; 15: 1943–6.
9. Dubuisson JB, Aubriot FX, Mathieu L, Foulot H, Mandelbrot L, de Jolier JB. Risk factors for ectopic pregnancy in 556 pregnancies after in-vitro-fertilisation: implication for preventive management. *Fertil Steril* 1991; 56: 686–90.
10. Marcus SF, Brinsden PR. Analysis of the incidence and risk factors associated with ectopic pregnancy following in-vitro fertilisation and embryo transfer. *Hum Reprod* 1995; 10: 199–203.
11. Jarchow J. Ectopic pregnancy with special reference to abdominal pregnancy. *Am J Surg* 1949; 77: 273–313.
12. Elser H, Leis D, Eiermann W, Albrich W, Lindenauer N, Spindler E. Anamnesis and findings in 501 women referred to hospital with suspected diagnosis of ectopic pregnancy. *Geburtsh Frauenheilkd* 1981; 41: 556–61.
13. Hsieh BC, Hwang JL, Pan HS, Huang SC, Chen CY, Chen PH. Heterotopic Caesarean scar pregnancy combined with intrauterine pregnancy successfully treated with embryo aspiration for selective embryo reduction: case report. *Hum Reprod* 2004; 19: 285–7.
14. Jozwiak EA, Ulug U, Akman MA, Bahceci M. Successful resection of a heterotopic cervical pregnancy resulting from intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril* 2003; 79: 428–30.
15. Chang Y, Lee JN, Yang CH, Hsu SC, Tsai EM. An unexpected quadruplet heterotopic pregnancy after bilateral salpingectomy and replacement of three embryos. *Fertil Steril* 2003; 80: 218–20.
16. Sills ES, Perloe M, Kaplan CR, Schweitzer CL, Morton PC, Tucker MJ. Uncomplicated pregnancy and normal singleton delivery after surgical excision of heterotopic (cornual) pregnancy following in vitro fertilisation/embryo transfer. *Arch Gynecol Obstet* 2002; 266: 181–4.
17. Pan HS, Chuang J, Chi SF, Hsieh BC, Lin H, Tsai YL, Huang SC, Hsieh ML, Chen CY, Hwang JL. Heterotopic triplet pregnancy: report of a case with bilateral tubal pregnancy and an intrauterine pregnancy. *Hum Reprod* 2002; 17: 1363–6.
18. Nikolaou DS, Lavery S, Beven R, Pargara R, Trow G. Triplet heterotopic pregnancy with an intrauterine monochorionic diamniotic twin pregnancy and an interstitial pregnancy following in vitro fertilisation and transfer of two embryos. *J Obstet Gynecol* 2002; 22: 94–5.
19. Ludwig M, Riethmüller-Winzen H, Felberbaum RE, Oliuennies F, Albano C, Devroey P, Diedrich K. Health of 227 children born after controlled ovarian stimulation for in vitro fertilisation using the luteinizing hormone-releasing hormone antagonist cetrorelix. *Fertil Steril* 2001; 75: 18–22.
20. Westergaard HB, Johansen AM, Erb K, Andersen AN. Danish National IVF Register 1994 and 1995. Treatment, pregnancy outcome and complications during pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000; 79: 384–9.
21. Kojima K, Nomiyama M, Kumamoto T, Iwasaka T. Transvaginal ultrasound-guided embryo transfer improves pregnancy and implantation rates after IVF. *Hum Reprod* 2001; 16: 2578–82.
22. Jun SH, Milki AA. Assisted hatching is associated with a higher ectopic pregnancy rate. *Fertil Steril* 2004; 81: 1701–3.
23. Jun SH, Ginsburg ES, Racowsky C, Wise LA, Hornstein MD. Uterine leiomyomas and their effect on in vitro fertilisation outcome: a retrospective study. *J Assist Reprod Genet* 2001; 18: 139–43.
24. Moosburger D, Tews G. Severe hyperstimulation syndrome and combined intrauterine and tubal pregnancy after in-vitro fertilisation and embryo transfer. *Hum Reprod* 1996; 11: 68–9.
25. Giuliani A, Panzitt T, Schoell W, Urdl W. Severe bleeding from the peritoneal implants of trophoblastic tissue after laparoscopic salpingostomy for ectopic pregnancy. *Fertil Steril* 1998; 70: 369–70.
26. Dmowski WP, Rana N, Ding J, Wu WT. Retroperitoneal subpancreatic ectopic pregnancy following in vitro fertilisation in a patient with previous bilateral salpingectomy: how did it get there? *J Assist Reprod Genet* 2002; 19: 90–3.
27. Strandell A. How to treat hydrosalpinges: IVF as the treatment of choice. *Reprod Biomed Online* 2004; 3: 37–9.
28. Geber S, Barroso R, Pereira D, Sampaio M. Ovarian pregnancy after IVF-ET in a patient with absent tube. *J Assist Reprod Genet* 2001; 18: 665–7.

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](#)