

# SPECULUM

Geburtshilfe / Frauen-Heilkunde / Strahlen-Heilkunde / Forschung / Konsequenzen

Röthlisberger M, Nouri K

## **Komplikationen der IVF/ICSI-Therapie**

*Speculum - Zeitschrift für Gynäkologie und Geburtshilfe 2019; 37 (4)  
(Ausgabe für Österreich), 10-15*

Homepage:

**[www.kup.at/speculum](http://www.kup.at/speculum)**

Online-Datenbank  
mit Autoren-  
und Stichwortsuche

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

P.b.b. 02Z031112 M, Verlagsort: 3003 Gablitz, Linzerstraße 177A/21

**Erschaffen Sie sich Ihre  
ertragreiche grüne Oase in  
Ihrem Zuhause oder in Ihrer  
Praxis**

**Mehr als nur eine Dekoration:**

- Sie wollen das Besondere?
- Sie möchten Ihre eigenen Salate,  
Kräuter und auch Ihr Gemüse  
ernten?
- Frisch, reif, ungespritzt und voller  
Geschmack?
- Ohne Vorkenntnisse und ganz  
ohne grünen Daumen?

**Dann sind Sie hier richtig**



# Komplikationen der IVF/ICSI-Therapie

M. Röthlisberger, K. Nouri

**W**eltweit wurden 2018 1,5 Millionen IVF-Zyklen durchgeführt, 800.000 dieser Zyklen alleine in Europa. Schätzungsweise sind über 7 Millionen Kinder seit der Geburt des ersten IVF-Babys 1978 durch IVF entstanden [1]. Während in den anfänglichen Jahren der Tubenfaktor die einzige Indikation für eine IVF-Therapie darstellte, dehnte sich ihr Einsatzgebiet seit 1994 nach Einführung der ICSI auch auf den Faktor der männlichen Infertilität aus [2].

Eines von 6 Paaren gilt als infertil, die Prävalenz der Infertilität liegt bei 9 % für eine Frau zwischen 20 und 44 Jahren [1]. Da IVF/ICSI-Therapien immer häufiger durchgeführt werden, ist es für den niedergelassenen Frauenarzt umso wichtiger, sich mit den Komplikationen dieser Therapie auseinander zu setzen, die zwar sehr selten, aber doch auftreten können. Die meisten Arbeiten zu Komplikationen der IVF/ICSI beschäftigen sich jedoch mit Schwierigkeiten in der Schwangerschaft und bei der Geburt oder Problemen, die die Kinder betreffen. Selten wird auf die durch die IVF/ICSI-Therapie bedingten Komplikationen eingegangen. Dieser Artikel beschäftigt sich mit den häufigsten Formen von ihnen und gibt einen Überblick über Diagnose und Therapie der Komplikationen.

## Definition

Als unmittelbare Komplikationen oder STC (Short Term Complications) bezeichnet man jene Kom-

plicationen, die während einer IVF/ICSI-Therapie oder innerhalb von einer kurzen Zeit danach entstehen können. Sie werden in die aus Tabelle 1 ersichtlichen drei Gruppen eingeteilt.

## A. Komplikationen bedingt durch Medikamente (Ovarian Hyperstimulation Syndrome – OHSS)

Das OHSS entsteht durch eine vermehrte Permeabilität der Gefäßwände, was zu einer Ansammlung von Flüssigkeit im dritten Raum führt. Klinisch äußert sich dies in Aszites und Pleuraergüssen, gleichzeitig kommt es durch die Flüssigkeitsverschiebung zu einer Hämokonzentration in den Gefäßen. Maßgeblich beteiligt ist hierbei  $\beta$ -HCG, das zur Induktion der Ovulation und FFM (Final Follicular Maturation) verwendet wird, da es zu einer vermehrten Freisetzung vasoaktiver Substanzen führt. Auch Östradiol, Prolaktin, Histamin, LH, das Renin-Angiotensin-System, Interleukin 6 und im Speziellen VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) sind an der erhöhten Permeabilität der Gefäße beteiligt [3].

Je nach dem Zeitpunkt des Auftretens des Krankheitsbildes spricht man von „early onset“- und „late onset“-OHSS (Abbildung 1). Das „early onset“-OHSS tritt innerhalb von 9 Tagen nach der Follikelpunktion auf. Auslösender Faktor ist das zur Ovulationsinduktion verabreichte  $\beta$ -HCG. Das durch den großzügigen Einsatz einer prophylakti-



1. Einteilung des OHSS

**Tabelle 1:** Komplikationen bei IVF-/ICSI-Therapie

A. Komplikationen bedingt durch Medikamente: OHSS (0,1–2 %)
B. Komplikationen bedingt durch die Punktion (Transvaginal oocyte retrieval – TVOR) – Blutungen (0,03–0,5 %) – Infektionen (0,02–0,3 %) – Organverletzungen (0,01 %)
C. Komplikationen bedingt durch die Implantation des Embryos am falschen Ort – EUG (Extrauterine pregnancy) – HP (Heterotopic pregnancy) – SP (Scar pregnancy) – PUL (Pregnancy of unknown location)

Classification of OHSS according to Golan (1989)			
OHSS			
Grade	Mild	Moderate	Severe
1.	Abdominal distention and discomfort		
2.	Criteria of grade 1 + nausea, vomiting, and/or diarrhoea. Ovaries enlarged 5-12 cm		
3.		Criteria of mild OHSS echographic signs of ascites	
4.			Criteria of moderate OHSS + clinic of ascites and/or hydrothorax respiratory distress
5.			All of the above + changes in volume and viscosity, haemocoagulation disorders and decrease output and function
6.			Life-threatening form

8-23%      1-7%      0.5%

## 2. Schweregrade des OHSS

schen Kryokonservierung von Embryonen mittlerweile seltenere „late onset“-OHSS wird durch das endogene  $\beta$ -HCG getriggert, das im Rahmen der Frühschwangerschaft gebildet wird.

Risikofaktoren für die Entstehung eines OHSS können in primäre und sekundäre unterteilt werden: Primäre Risikofaktoren sind ein Alter unter 35 Jahren, Zustand nach OHSS, PCO-Syndrom und ein starkes Ansprechen auf Gonadotropine. Sekundäre Risikofaktoren sind ein erhöhtes Östradiol im Serum, Follikelzahl und Zahl der gewonnenen Oozyten [3].

Es gibt verschiedene Einteilungen für OHSS. Die am meisten verwendete Einteilung ist die Klassifikation nach Golan (Abbildung 2):

- Mild: mit abdominellen Beschwerden (Völlegefühl, Aufgetriebensein),
- Mittelgradig: zusätzlich mit sonographisch nachweisbarer freier Flüssigkeit,
- Schwergradig: zusätzlich mit klinisch nachweisbarem Aszites und/oder anderem Erguss (meist pleural, selten perikard) und/oder Hämatokrit > 45 %, Leukozyten > 15000,
- Lebensbedrohlich: zusätzlich zu den oben genannten Befunden mit Hämatokrit > 55 %, Leukozytose > 25000, hypovolämischem Schock, akutem Nieren- und respiratorischem Versagen und/oder thromboembolischen Komplikationen.

Ein schwergradiges OHSS tritt in 0,1–2 % aller OHSS-Fälle auf, die Mortalität liegt bei 1:450.000–500.000 [4]. Jede Patientin mit einem mittelgradigen OHSS sollte engmaschig überwacht werden, bei Patientinnen mit schwergradigem OHSS sollte dies stationär geschehen. Im Rahmen des stationären Aufenthaltes sollte jede Patientin bilan-

**Tabelle 2:** Hauptkomplikationen des OHSS

Störungen des Elektrolythaushalts  
Pulmonale Manifestationen  
Dysfunktion der Leber  
Renale Erkrankungen  
Hypoglobulinämie  
Neurologische Manifestationen  
Thromboembolische Ereignisse

ziert werden, Laborparameter (Hämatokrit, Leukozyten, Thrombozyten) sollten täglich kontrolliert werden. Der Ziel-Hämatokrit sollte unter 40 % liegen. Neben einer Infusionstherapie ist die Heparinisierung wesentlich, um thromboembolische Komplikationen zu verhindern. Bei ausgeprägtem Aszites oder Pleuraergüssen kann eine Punktion notwendig sein. Eine nicht sachgemäße OHSS-Behandlung kann das Krankheitsbild noch verkomplizieren. Die Hauptkomplikationen des OHSS sind in Tabelle 2 angeführt.

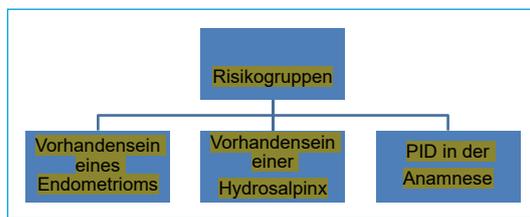
Thromboembolische Ereignisse stellen die gefährlichsten Komplikationen des OHSS dar und kommen in 0,04 % der Fälle vor. Begünstigende Faktoren für deren Entstehung sind die Hämokonzentration, Immobilität und Bettlägerigkeit der Patientinnen und vergrößerte Ovarien, die unter Umständen den venösen Rückstrom behindern können. Interessanterweise kommt es häufiger zu thromboembolischen Geschehen im Bereich des Oberkörpers [5]: 85 % der Thromboembolien betreffen den Oberkörperbereich. Besonders gefährlich sind intrakranielle Thrombosen. Von den insgesamt siebzehn von Ou et al. beschriebenen derartigen Fällen nahmen zwei einen letalen Ausgang. Zwei weitere Patientinnen litten unter Hemiparesen und fünf weitere Patientinnen waren durch Spätfolgen in ihrem alltäglichen Leben eingeschränkt. Das bedeutet, dass die Chance auf eine komplette neurologische Erholung in dieser Gruppe nur 47 % (8 von 17 Fällen) betrug [5].

Ein OHSS führt auch zu einem erhöhten Risiko für eine Adnextorsion. Die Inzidenz liegt hierbei bei 7,5 % bei OHSS-Patientinnen [6]. Eine Adnextorsion erfordert eine sofortige Laparoskopie und Retorquierung der Adnexe, da sonst Nekrosen bis hin zum Verlust der Adnexe drohen.

## B. Komplikationen bedingt durch die Punktion (Transvaginal oocyte retrieval – TVOR)

Diese werden in drei Gruppen eingeteilt:

- Blutungen (0,03–0,5 %)
- Infektionen (0,02–0,3 %)
- Organverletzungen (0,01%)



3. Risikogruppen für die Entstehung einer Infektion im Rahmen von Punktion und Embryotransfer

### ■ Blutungen

Die Gewinnung der Oozyten aus den Follikeln erfolgt mit Hilfe einer Punktionsnadel unter vaginalsonographischer Steuerung. Seit den frühen Achtzigerjahren hat die vaginale Technik die laparoskopische Gewinnung von Oozyten ersetzt, da diese Methode deutlich einfacher und mit weniger Komplikationen verbunden ist. Die Nachblutungsrate ist mit 0,08 extrem niedrig [7, 8]. Ein normaler Blutverlust bei einer Punktion liegt bei 230 ml [9].

Am häufigsten kommt es zu Nachblutungen im Bereich der Vaginalwand. Eine verstärkte Blutung aus der Einstichstelle im Bereich der Vaginalwand ist meistens unmittelbar nach der Punktion erkennbar. Die Stillung erfolgt mittels Kompression mit Stilltupfer oder in seltenen Fällen mittels Z-Naht unter Spiegeleinstellung.

Im Gegensatz dazu stellen Blutungen aus den Ovarien eine lebensbedrohliche Situation für die Patientin und eine operative Herausforderung für den Gynäkologen dar. Das überstimulierte Ovar weist eine erhöhte Vaskularisation auf der Oberfläche auf, wodurch es hier häufiger zu verstärkten Blutungen kommt. Sollte sich der Zustand der Patientin nach konservativen Maßnahmen nicht rasch bessern, ist eine zeitnahe Laparoskopie dringend notwendig [8]. Meist sind die Blutungen lokal an der Oberfläche eines Ovars. Durch den Einsatz von topischen hämostatischen Substanzen wie Tachosil® kann meistens die Blutung gestillt und einer Ovariectomie vorgebeugt werden. Sollte allerdings eine nicht stillbare Blutung vorliegen, kann es zu Ovariectomien kommen, welche natürlich eine weitere Einschränkung der Fertilität bedeuten. Nach einer Analyse von Liberty et al. [10] sind besonders schlanke Frauen mit einem PCO-Syndrom gefährdet, eine Nachblutung im Bereich der Ovarien zu erleiden. Verletzungen der Beckengefäße sind dank der sonographischen Kontrolle äußerst selten.

Zur Vermeidung von Nachblutungen empfiehlt sich in jedem Fall eine Analyse von Gerinnungsparametern (Thrombozyten, Quick, aPTT) vor der Punktion, um Patientinnen mit besonderen Risiken zu identifizieren.

### ■ Infektionen

Die Häufigkeit von Infektionen im Rahmen der IVF/ICSI-Therapie ist mit 0,24–0,33 % sehr niedrig [7], vor allem wenn man bedenkt, dass auf Grund einer durch Desinfektion reduzierten Schwangerschaftsrate auf eine Desinfektion der Scheide vor der Punktion verzichtet wird [11]. Eine Infektion, die sich fast immer als Adnexitis oder Tuboovarial-Abszess manifestiert, kann nicht nur die Folge der Punktion, sondern in einigen Fällen auch die Folge des Embryonentransfers sein. Extrem selten sind Infektionen in anderen Lokalisationen, wie zum Beispiel eine Osteomyelitis [12].

Der Zeitpunkt des Auftretens einer Infektion variiert von einigen Tagen bis zu Wochen nach der Punktion. In der Regel werden Infektionen, die innerhalb von acht Wochen nach einer Punktion entstehen, mit dieser in Zusammenhang gebracht [13]. Da wie bereits oben beschrieben bewusst auf eine vaginale Desinfektion vor dem Eingriff verzichtet wird, gab es Versuche, die bereits niedrige Infektionsrate durch eine perioperative Antibiotikagabe weiter zu senken. Diese Untersuchungen haben jedoch zu keiner signifikanten Reduktion der Infektionsrate geführt, sodass eine routinemäßige prophylaktische intraoperative Single-shot-Antibiotikatherapie bei Follikelpunktion nicht empfohlen wird.

Risikogruppen für das Auftreten einer Infektion stellten Patientinnen mit ausgedehnter Endometriose, vor allem mit Endometriomen, Saktosalpingitiden oder Adnexitiden, in der Vorgeschichte dar (Abbildung 3). Hier wird eine prophylaktische Antibiotikagabe empfohlen.

Weiterhin bleibt als wichtigste Maßnahme zur Vorbeugung von Infektionen das Niedrighalten der Anzahl der Punktionsstellen im Bereich der Scheide. Es muss versucht werden, im Idealfall von einer einzigen Einstichstelle in der Scheide aus sämtliche Follikel auf der jeweiligen Seite zu erreichen und zu punktieren. Je mehr man mit der Punktionsnadel, durch mehrmaliges Einstechen, Mikroorganismen von der Scheide in das kleine Becken einschleppt, desto wahrscheinlicher ist das Auftreten einer Infektion.

Ein gutes diagnostisches Kriterium für eine Adnexitis ist ein CRP-Wert über 10 mg/l. Hier wurde eine Sensitivität von 93 % und eine Spezifität von 83 % beschrieben [14]. Das Zeitintervall zwischen Verdachtsdiagnose einer Infektion nach Punktion und dem Beginn von therapeutischen Maßnahmen sollte so kurz wie möglich sein. Normalerweise wird direkt nach der Diagnosestellung mit einer antibiotischen Therapie begonnen. Dies ist im Falle einer

einfachen Adnexitis meistens ausreichend. Bei Tuboovarial-Abszessen ist jedoch wegen des fehlenden Ansprechens auf eine antibiotische Therapie häufig eine operative Sanierung oder zumindest eine Abszess-Drainage notwendig. In einer retrospektiven Studie wurden die Daten aus 449 transvaginalen Abszess-Drainagen bei 302 Frauen ausgewertet [15]. Die Autoren beschrieben, dass diese Methode in Kombination mit einer antibiotischen Therapie eine Erfolgsrate von 93,4 % verspricht und dass nur in 6,6 % der Fälle eine zusätzliche Operation notwendig war. Wegen der hohen Erfolgsrate und der niedrigen Komplikationen empfiehlt die Gruppe, diese Therapiemethode als First-line-Therapie für die Behandlung von Tuboovarial-Abszessen einzusetzen. Allerdings können durch die Drainage ausgedehnte Adhäsionen nicht vermieden werden, weshalb besonders in Bezug auf die weitere Therapie einer operativen Sanierung der Vorzug gegeben werden sollte.

Vor Beginn einer IVF/ICSI-Therapie sollten mikrobiologische Abstriche durchgeführt werden, eine Infektion sollte vor Therapiebeginn behandelt werden.

#### ■ Organverletzungen

Verletzungen umliegender Organe wie Darm, Blase oder Harnleiter sind sehr selten, in der Literatur existieren nur Fallberichte. Beschrieben sind ein perforierter Appendix nach Durchstich, Ureter- oder Urethra-Fisteln oder Blasenverletzungen mit Hämaturie. Es wird angenommen, dass viele Organverletzungen nicht erkannt werden, da die Verletzung spontan heilt und die Beschwerden auf andere Ursachen, wie zum Beispiel ein OHSS, geschoben werden [16].

### C. Komplikationen bedingt durch Implantation des Embryos am falschen Ort

Obwohl diese nachfolgenden Krankheitsbilder nicht unbedingt zu den Short-term-Komplikationen zählen, wird hier auf Grund ihres relativ gehäuften Vorkommens bei IVF/ICSI-Schwangerschaften und der Wichtigkeit ihrer Diagnose auf sie eingegangen.

#### ■ Extrauterine Graviditäten (EUG)

Die Inzidenz von extrauterinen Graviditäten ist im Rahmen einer IVF/ICSI-Therapie mit 2,8–6 % deutlich höher als die Inzidenz bei spontaner Konzeption (0,5–1 %) [13]. Die Diagnosestellung einer EUG nach einer IVF/ICSI-Therapie gestaltet sich vor allem im Rahmen eines bestehen-

den OHSS aus folgenden Gründen als besonders schwierig:

- Auf das klinische Bild der abdominalen Schmerzen trifft man bei allen OHSS-Patientinnen, so dass dieses als erstes Verdachtsmoment für eine EUG nicht herangezogen werden kann.
- Die vaginalsonographische Feststellung von freier Flüssigkeit im kleinen Becken muss nicht unbedingt einen Hinweis auf Blut darstellen, da auch OHSS-Patientinnen freie Flüssigkeit im Abdomen aufweisen. Differentialdiagnostisch unverzichtbar ist in solchen Fällen ein einfaches Blutbild. Während bei einer rupturierten EUG mit Blutung im kleinen Becken eine Blutungsanämie vorliegt, weist das Blutbild einer OHSS-Patientin mit Transsudat im Abdomen Zeichen einer Hämokonzentration auf. Eine genaue Beurteilung der Adnexe kann sich aber auf Grund der vergrößerten Ovarien als schwierig gestalten.
- Der Progesteronwert, der neben dem  $\beta$ -HCG einen wichtigen laborchemischen Marker für die Diagnose der EUG darstellt, ist bei IVF/ICSI-Patientinnen auf Grund der Lutealunterstützung nicht immer zu bewerten.
- Nicht selten ist die einzige Möglichkeit, zu einer Diagnose zu kommen, die Durchführung einer Laparoskopie.

#### ■ Heterotope Gravidität (HG)

Unter heterotopen Schwangerschaften versteht man die Implantation von mehr als einem Embryo an verschiedenen Lokalisationen im Rahmen ein und derselben Schwangerschaft, wobei mindestens ein Embryo atypisch, also außerhalb des Cavum uteri, zu liegen kommt. In jüngster Zeit ist es eindeutig zu einer Zunahme dieser eher seltenen Komplikation einer Schwangerschaft gekommen, was einzig und allein auf vermehrten Einsatz der IVF/ICSI-Therapie zurückzuführen ist. Während die Inzidenz der heterotopen Gravidität unter natürlichen Bedingungen 1:30.000 beträgt, ist diese bei IVF/ICSI-Therapie mit 1:100 massiv erhöht [17]. Dies scheint mit der Anzahl der transferierten Embryonen zusammen zu hängen.

Die Lokalisation der heterotopen Graviditäten ist unterschiedlich. Neben einer intrauterinen Gravidität kommen Schwangerschaften im Bereich des Eileiters, der Cervix uteri oder auch im Bereich einer Sectionarbe vor. Unabhängig vom Sitz der atypischen Gravidität sind die therapeutischen Maßnahmen dahingehend, dass man unter Schonung der normal liegenden Schwangerschaft die atypische Gravidität beseitigt. Dies gelang in einzelnen Fällen durch den Einsatz von vaginalsonographisch gesteuerter Injektion von hypertoner Kochsalzlösung [18] oder von Methotrexat (MTX).

Wenn die Erhaltung der Schwangerschaft nicht erwünscht ist, kann Methotrexat intramuskulär injiziert werden [19]. Zervikale Graviditäten können auch durch Saugkurettege behandelt werden, was allerdings mit einem Blutungsrisiko verbunden ist [20].

#### ■ Sectionarbenschwangerschaften (Scar pregnancies, SP)

Sectionarbenschwangerschaften entstehen durch eine Fehlimplantation des Embryos im Bereich der Sectionarbe. Da die Narbe dünner als das umgebene Myometrium ist, kann es durch die Fehlimplantation zu Rupturen und resultierend daraus zu gefährlichen Blutungen kommen. Je nach Lokalisation und Ausprägung kommen eine lokale Applikation von Methotrexat, vaginale sonographisch gesteuert, systematische Gabe von MTX und vorsichtige Saugkurettege als Therapieoption in Frage. Die Sicherheit dieser Methode wurde in einer Arbeit von Stepniak et al. 2019 gezeigt [21]. Die Inzidenz der Sectionarbenschwangerschaft liegt bei 1:1800 bis 2200 [22], für Schwangerschaften nach IVF liegen keine Zahlen vor.

#### ■ Pregnancy of unknown location (PUL)

Von einer „Pregnancy of unknown location“ spricht man, wenn die Lokalisation der Schwangerschaft unklar ist. Oft liegt hier eine Tubargravidität vor, die sonographisch aber auf Grund ihrer geringen Größe nicht detektiert werden kann. Weitere Optionen sind die sehr seltenen Bauchhöhlenschwangerschaften (1,3 % aller extrauterinen Schwangerschaften) oder interstitielle Schwangerschaften (4 % aller extrauterinen Schwangerschaften). Die Morbidität und Mortalität der nicht tubalen Extrauteringraviditäten ist deutlich höher als die der tubalen, vor allem die interstitiellen Schwangerschaften haben auf Grund des Blutungsrisikos eine siebenfach erhöhte Mortalität [22]. Therapiert werden kreislaufstabile Patientinnen mit einer PUL vorzugsweise mit intramuskulärem Methotrexat.

### Zusammenfassung

Der Einsatz von IVF/ICSI ist weltweit im Steigen, wodurch auch Komplikationen häufiger gesehen werden. Der Reproduktionsmediziner muss das Patientenpaar vor Therapiebeginn über diese detailliert aufklären. Das Erkennen und die richtige Diagnosestellung von Komplikationen einer IVF/ICSI haben für den niedergelassenen Frauenarzt insofern Relevanz, als er in der Praxis mit jenen Patientinnen konfrontiert werden kann, die auf Grund ihrer Beschwerden nach einer IVF/ICSI-Therapie die Ordination aufsuchen. Wesentlich ist dabei,

rasch die richtige Diagnose zu stellen und die betroffene Patientin, falls nötig, in ein Krankenhaus weiterzuleiten, sollte eine stationäre Therapie angezeigt sein.

#### LITERATUR:

1. ESHRE ART Fact Sheet, 2018.
2. Palermo G, Joris H, Devroey P, Van Steirteghem AC. Pregnancies after intracytoplasmic sperm injection of a single spermatozoon into an oocyte. *Lancet* 1992; 340: 17–8.
3. Stavrou S, Domali E, Loutradis D, Drakakis P. OHSS complicated with PID and pelvic abscess after IVF in a 35 year old woman: a case report and review of the literature. *J Women's Health Care* 2015; 4: 285.
4. Nastri CO. Ovarian hyperstimulation syndrome: pathophysiology and prevention. *J Assist Reprod Genet* 2010; 27: 121–8.
5. Ou YC, Kao YL, Lai SL, Kung FT, et al. Thromboembolism after ovarian stimulation: successful management of a woman with superior sagittal sinus thrombosis after IVF and embryo transfer: Case report. *Hum Reprod* 2003; 18: 2375–81.
6. Gorkeml H. Adnexal torsion after gonadotrophin ovulation induction for IVF or ICSI and its conservative treatment *Arch Gynecol Obstet* 2002; 267: 4–6.
7. Bennett SJ, Waterstone JJ, Cheng WC, Parson J. Complications of transvaginal ultrasound–directed follicle aspiration: a review of 2670 consecutive procedures. *J Assist Reprod Genet* 1993; 10: 72–7.
8. Nouri K, Walch K, Promberger R, Kurz C, Tempfer C, Ott J. Severe haemoperitoneum caused by ovarian bleeding after transvaginal oocyte retrieval: retrospective analysis and systematic literature review. *Reproductive BioMedicine Online* 2014; 29: 699–707.
9. Dessole S, Rubatto G, Ambrosini G, Miele M, et al. Blood loss following noncomplicated transvaginal oocyte retrieval for in vitro fertilization. *Fertil Steril* 2001; 76: 205–6.
10. Liberty G, Hyman JH, Eldar-Geva T, Latinsky B, et al. Ovarian haemorrhage after transvaginal ultrasonographically guided oocyte aspiration: a potentially catastrophic and not so rare complication among lean patients with polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril* 2010; 93: 874–9.
11. Van Os HC, Roozenburg BJ, Janssen-Caspers HA, Leertveld RA, et al. Vaginal disinfection with povidone iodine and the outcome of in-vitro fertilization. *Hum Reprod* 1992; 7: 349–50.
12. Almong B. Vertebral osteomyelitis: a rare complication of transvaginal ultrasound-guided oocyte retrieval. *Fertil Steril* 2000; 73: 1250–2.
13. Ludwig M. Ovarian abscess and heterotopic triplet pregnancy: two complications after IVF in one patient. *Arch Gynecol Obstet* 1999; 263: 25–8.
14. Hemilä M, Henriksson L, Ylikorkala O. Serum CRP in the diagnosis and treatment of pelvic inflammatory disease. *Arch Gynecol Obstet* 1987; 241: 177–82.
15. Gjelland K. Transvaginal ultrasound-guided aspiration for treatment of tubo-ovarian abscess: A study of 302 cases. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 193: 1323–30.
16. Levi-Setti PE, Cirillo F, Scolaro V, Morengi E, et al. Appraisal of clinical complications after 23,827 oocyte retrievals in a large assisted reproductive technology program. *Fertil Steril* 2018; 109: 1038–43.
17. Ynkowitz J, Leak J, Huggins G, Gazaway P, Gates E. Cervical pregnancy: case reports and a current literature review. *Obstet Gynecol Surv* 1994; 49: 49–54.

18. Prorocic M, Vasiljevic M. Treatment of heterotopic cervical pregnancy after in vitro fertilization–embryo transfer by using transvaginal ultrasound–guided aspiration and instillation of hypertonic solution of sodium chloride. *Fertil Steril* 2007; 88: 969.

19. Nitke S, Horowitz E, Farhi J, Krissi H, Shalev J. Combined intrauterine and twin cervical pregnancy managed by a new conservative modality. *Fertil Steril* 2007; 88: 706.

20. Terra ME, Giordano LA, Giordano MV, Sá RAM, et al. Heterotopic cervical pregnancy after in-vitro fertilization – case report and literature review. *JBRA Assisted Reproduction* 2019; 22–23: 290–6.

21. Stepniak A, Paszkowski T, Jargiello T, Czuczwar P. Effectiveness, complications and reproductive outcome of selective chemoembolization with methotrexate followed by suc-

tion curettage for caesarean scar pregnancy – A prospective observational study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2019; 241: 56–9.

22. Panelli DM, Phillips CH, Brady PC. Incidence, diagnosis and management of tubal and nontubal ectopic pregnancies: a review. *Fertil Res Pract* 2015; 1: 15.

**Korrespondenzadresse:**

*Assoz. Prof. PD Dr. Kazem Nouri*

*Ärztlicher Leiter Viva Neo Österreich*

*A-1140 Wien, Hadikgasse 82*

*E-mail: kazem.nouri@vivaneo-wien.at*

# Mitteilungen aus der Redaktion

## Abo-Aktion

Wenn Sie Arzt sind, in Ausbildung zu einem ärztlichen Beruf, oder im Gesundheitsbereich tätig, haben Sie die Möglichkeit, die elektronische Ausgabe dieser Zeitschrift kostenlos zu beziehen.

Die Lieferung umfasst 4–6 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Das e-Journal steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) zur Verfügung und ist auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung kostenloses e-Journal-Abo](#)

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## 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](#)