



Update Reproduktionsmedizin – aktuelle Zahlen aus Österreich, Deutschland und der Schweiz

Martina Kollmann

Schwerpunkt für Gynäkologische Endokrinologie und Fortpflanzungsmedizin, Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Medizinische Universität Graz, Graz, Österreich

In diesem Beitrag

- Österreich
- Deutschland
- Schweiz
- Mehrlinge nach IVF
- Komplikationen und Risiken
- Pre-stimulation-Management und Stimulation
- Kryoversuche und Auftauzyklen
- Ausblick Forschung & Registerdaten

Insgesamt sind etwa 8–12% aller Paare von Infertilität bzw. einem unerfüllten Kinderwunsch betroffen und jedes sechste Paar nimmt für den Weg zum Wunschkind medizinische Hilfe in Anspruch [1]. Registerdaten aus Österreich, Deutschland und der Schweiz zeigen, dass der Anteil an Kindern, die nach einer In-vitro-Fertilisation (IVF) geborgen werden, jährlich steigt. Laut IVF-Fonds-Bericht aus dem Jahr 2021 führten die 32 österreichischen IVF-Zentren im Rahmen des IVF-Fonds 12.218 IVF-Versuche an 7609 Paaren durch. In Deutschland wurden im selben Zeitraum 125.542 Zyklen in 140 Zentren durchgeführt [2]. Das Schweizer Bundesamt für Statistik gibt an, dass 2020 11.982 Zyklen initiiert wurden und in der Schweiz jedes vierzigste Kind infolge einer IVF-Behandlung zur Welt kommt [3].

Österreich

In Österreich fand 2021 bei 9657 von den 12.218 IVF-Versuchen (■ **Abb. 1**) ein Embryotransfer statt, der in 3354 Fällen zu einer Schwangerschaft führte. Dies entspricht einer Schwangerschaftsrate pro Transfer von 34,7% (33,7% im Frischzyklus und 36,1% im Kryozyklus). Die Baby-Take-Home-Rate bzw. Geburtenrate pro Transfer lag 2020 bei 27,6%. Von den 3354 dokumentierten Schwangerschaften im Jahr 2021 waren 93,9% Einlingsschwangerschaften, 6% Zwillingschwangerschaften und 0,1% Drillingschwangerschaften [4].

Deutschland

In Deutschland betrug im Jahr 2021 die Schwangerschaftsrate pro Embryotransfer im Frischzyklus 31,8% und nach einem Kryozyklus 30,4%. Die Geburtenrate pro Embryotransfer betrug im Jahr 2020 im Frischzyklus 23,5% und im Kryozyklus 21,1%. Die Mehrlingsrate betrug in Frischzyklen 16,6% und in Kryozyklen 11% [2].

Schweiz

2020 betrug in der Schweiz die Schwangerschaftserfolgsquote pro Transfer 35,6% und die Entbindungserfolgsquote pro Transfer lag bei 25,9%. Die Mehrlingsrate nach einer IVF betrug 2020 4,3% [3].

Mehrlinge nach IVF

Die Mehrlingsrate hat in allen drei Ländern in den letzten Jahren stetig abgenommen, was auf den steigenden Anteil der Einzelembryotransfers („single embryo transfer“ [SET]) zurückzuführen ist. Da Mehrlingsschwangerschaften häufiger zu Frühgeburten führen, hat sich nach dem Rückgang der Mehrlingsgeburten auch die Anzahl der zu früh geborenen Kinder nach einer IVF-Behandlung reduziert. Deutschland weist mit 16,6% bzw. 11% noch eine etwas höhere Mehrlingsrate als Österreich und die Schweiz auf. Diese durchschnittliche höhere Rate ist auf den zwar sinkenden, aber immer noch höheren Anteil an Transfers von zwei Embryonen am Tag 2/3 im Vergleich zu einem Einzelembryotransfer am Tag 5/6 zurückzuführen. Die Daten



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

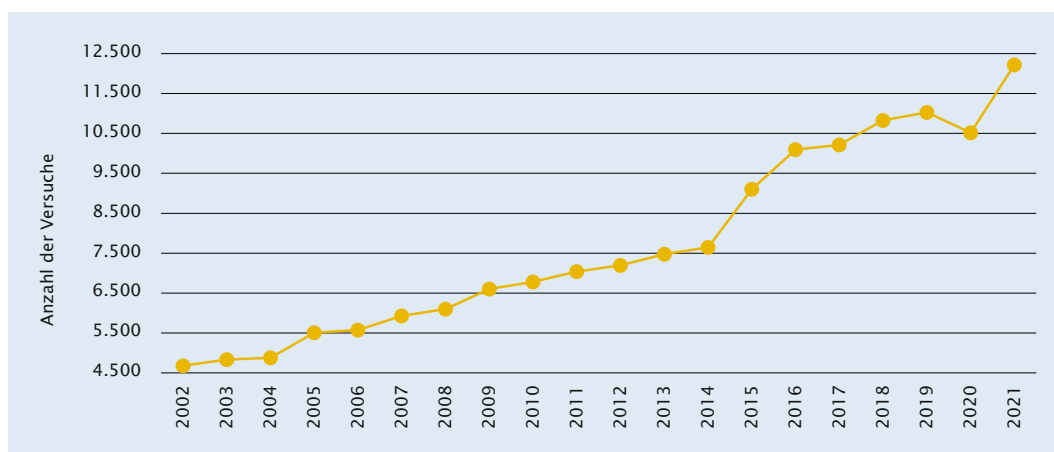


Abb. 1 ◀ Anzahl der Versuche in Österreich zwischen 2002 und 2021. (Mit freundlicher Genehmigung aus [4]. © GÖG 2022, IVF-Jahresbericht 2021. Diese Abbildung fällt nicht unter die Creative Commons CC BY-Lizenz dieser Publikation)

sprechen aber auch in Deutschland für die Anwendung des SET am Tag 5/6: Die Geburtenrate pro Einzelebryotransfer am Tag 5/6 war mit 25,9% etwas höher als nach einem Transfer von zwei Embryonen am Tag 2/3 (23,8%). Die Mehrlingsrate hingegen lag nach einem Einzelebryotransfer am Tag 5/6 bei 1,4% und nach einem Transfer von zwei Embryonen am Tag 2/3 bei 20,4%. Die AutorInnen leiten aus der Datenerhebung von 2021 ab, dass beim Vorhandensein von mehreren fertilisierten Oozyten die konsequente Anwendung des deutschen Mittelweges mit daraus resultierendem Single-Embryo-Transfer am Tag 5/6 sowohl für die Wahrscheinlichkeit einer Geburt als auch die Verminderung des Risikos einer Mehrlingsschwangerschaft für die betroffenen Paare einen Vorteil darstellt [2].

Weltweit wird eine sehr unterschiedliche Mehrlingsrate nach einer IVF berichtet. Diese reicht von 4,2 bis 35,4%. Die Anwendungshäufigkeit des Einzelebryotransfers ist noch variabler und reicht von 6,2% bis 74,8% [5]. Das Risiko für eine Mehrlingsschwangerschaft nach einer IVF ist trotz eines Einzelebryotransfers vorhanden und sogar gering erhöht. Daten zeigen aber, dass die konsequente Durchführung eines Einzelebryotransfers die Mehrlingsrate senken kann und eine Mehrlingsrate von 5% scheint ein machbares Ziel zu sein [5].

Komplikationen und Risiken

Daten des deutschen IVF-Registers zeigen, dass fortpflanzungsmedizinische Techniken sicher sind. Das Risiko eines Über-

stimulationssyndroms Grad III nach WHO (OHSS III) als Folge der Hormontherapie lag 2021 bei 0,5%. Das Risiko für eine Darmverletzung lag bei 0,004%. Das Risiko für eine Blutung lag bei 0,6% und das Risiko für eine Peritonitis lag bei 0,03% [2].

Pre-stimulation-Management und Stimulation

Im Rahmen der Stimulation für eine IVF werden die Ovarien mit Gonadotropinen gewollt überstimuliert. Es gibt verschiedene Stimulationsprotokolle und um das Ansprechen auf die Stimulationsmedikation voraussagen zu können und somit Patientinnen mit einem hohen Risiko für ein OHSS, aber auch Patientinnen mit einem hohen Risiko für ein vermindertes Ansprechen vorab zu erkennen, sollte vor der Stimulation die Anzahl der antralen Follikel („antral follicle count“ [AFC]) und/oder das Anti-Müller-Hormon (AMH) bestimmt und für die Dosierung der Medikation verwendet werden [6]. Besteht aufgrund einer hohen Eizellreserve ein erhöhtes Risiko für ein OHSS, sollte das Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH)-Antagonisten-Protokoll verwendet werden. Eine Cochrane Analyse, die 73 randomisierte kontrollierte Studien einschloss, zeigte, dass die Lebendgeburtenrate nach einem GnRH-Antagonisten-Protokoll vergleichbar ist mit der Lebendgeburtenrate nach einem GnRH-Agonisten-Protokoll (Odds Ratio [OR] 1,02 95%-Konfidenzintervall [CI] 0,85–1,23). Die OHSS-Rate ist jedoch geringer, wenn ein GnRH-Antagonisten-Protokoll angewendet wird (6% versus 11%, OR 0,61 95%-CI 0,51–0,72)

[7]. Das OHSS wird durch die Verabreichung von Humanchoriongonadotropin (hCG) zur finalen Eizellreifung (frühes OHSS) oder durch hCG, das vom Embryo im Falle einer Schwangerschaft produziert wird (spätes OHSS) ausgelöst. Zeigt sich im Rahmen der Stimulation ein erhöhtes Risiko für das Auftreten eines OHSS, sollte daher die finale Eizellreifung vor der Follikelpunktion mittels eines GnRH-Agonisten ausgelöst werden und eine „freeze-all“-Strategie verfolgt werden. Damit kann das Risiko für das Auftreten eines OHSS stark gesenkt werden [6]. Die Schwangerschaftsraten pro Transfer eines kryokonservierten Embryos sind sehr gut und lagen zuletzt bei 36,1% (Österreich) und 30,4% (Deutschland) [2, 4].

Deutschland berichtet, dass im Jahr 2020 2530 Zyklen als IVF oder intrazytoplasmatische Spermieninjektion (ICSI) im natürlichen Zyklus (ohne jegliche Stimulation und leichte Stimulation – zum Beispiel Clomiphen, Letrozol, low dose Follikelstimulierendes Hormon [FSH]/Humanes menopausales Gonadotropin [HMG]) durchgeführt wurden [2]. Bei diesen Versuchen kam es bei 10,6% (269 Zyklen) zu einer klinischen Schwangerschaft und in 7,2% (183 Zyklen) zu einer Geburt. 31,6% (799 Zyklen) der Zyklen wurden vor der Eizellbehandlung abgebrochen [2].

Kryoversuche und Auftauzyklen

Im Jahr 2021 waren in Österreich 44,8% (4327 Zyklen) der Versuche und in Deutschland 31,5% (39.595 Zyklen) der Versuche Kryoversuche bzw. Auftauzyklen [2, 4]. Die

<p>Tab. 1 Top 10 Research Priorities im Bereich der Reproduktionsmedizin. (Mit Genehmigung aus [13], © 2020, Oxford University Press. Diese Abbildung fällt nicht unter die Creative Commons CC BY-Lizenz dieser Publikation)</p>	
<p>Top 10 research priorities for male infertility</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Are sperm tests other than bulk parameters useful in evaluating male fertility? If so, which? 2. What is the emotional and psychological impact of male infertility? Can addressing it improve outcomes? 3. Do environmental factors cause male infertility? If so, which? 4. Does treating specific causes of male infertility improve outcomes? 5. Can we improve surgical sperm extraction outcomes by using endocrine stimulation protocols? 6. What modifiable risk factors cause male infertility? 7. Does treating modifiable risk factors improve outcomes? 8. What co-morbidities are associated with infertility? 9. Does treating co-morbidities improve outcomes? 10. Are nutraceuticals useful in improving male reproductive potential? If so, which? 	<p>Top 10 research priorities for medically assisted reproduction</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. What are the causes of implantation failure? 2. What is the optimal treatment for women who are poor responders undergoing IVF to increase live birth rates? 3. What is the optimal method of sperm selection in IVF cycles? 4. In couples with unexplained infertility does IUI increase live birth rates when compared with other ARTs, including IVF? 5. In couples with unexplained infertility what is the optimal number of IUI cycles before moving to IVF? 6. What is the optimal method of embryo selection in IVF cycles? 7. What are the factors which affect cycle to cycle variability in the number and quality of oocytes produced in an IVF cycle? 8. What is the optimal time interval between ovulation and IUI? 9. What is the emotional and psychological impact on children born using donor gametes? 10. What is the emotional and psychological impact of repeated fertility treatment failure?
<p>Top 10 research priorities for female and unexplained infertility</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Can age-related infertility be prevented? 2. Can a predictive model be developed, tested, and validated to compare the outcomes of different management strategies for couples with unexplained infertility? 3. In couples with unexplained infertility, what is the optimal ART? 4. Can a predictive model for fertility based upon ovarian reserve tests be developed, tested, and validated? 5. In women at risk of age-related infertility does standardized fertility assessment before attempting expectant management improve live birth rates? 6. What causes unexplained infertility? 7. In women with uterine fibroids what is the optimal management strategy to preserve fertility? 8. In women with otherwise unexplained infertility does hysteroscopic removal of an endometrial polyp increase live birth rates? 9. In women with mild intrauterine adhesions and otherwise unexplained infertility, does removal increase live birth rates? 10. In women with a uterine septum and otherwise unexplained infertility does hysteroscopic resection increase live birth rates? 	<p>Top 10 research priorities for ethics, access, and organization of care</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Which public health interventions are effective in preventing infertility? 2. How can the cost of infertility treatment be reduced? 3. How can infertility treatment be made available in lower resource settings? 4. How should the information needs of people with infertility be met? 5. What age limit should be applied to women and men seeking infertility treatment? 6. What is the economic burden of infertility? 7. What is the minimum standard of care people with infertility should expect? 8. How should financial conflicts of interest be managed in clinical and research settings? 9. How should social egg freezing be regulated? 10. What are the optimal methods to report long term maternal and offspring outcomes across national and international settings?
<p>ART assistierte Reproduktionstechnik, IUI intrauterine Injektion, IVF In-vitro-Fertilisation</p>	

Schwangerschaftsraten waren vergleichbar mit den Schwangerschaftsraten im Frischzyklus. In den letzten Jahren zeigten Studien, dass die Art der medikamentösen Vorbereitung für den Embryotransfer entscheidend hinsichtlich Komplikationen und mütterlicher und kindlicher Gesundheit ist [8–11]. Eine entscheidende Rolle kommt dabei auch dem Corpus luteum (CL) zu [8, 10, 12]. Das Vorhandensein eines CL und eine physiologische Anzahl von CL scheinen vor der Entwicklung einer Präeklampsie zu schützen [8]. Aktuell wird im Rahmen einer großen (n=1200) prospektiven Studie (Impact of Corpus Luteum Presence or Absence in the Incidence of Preeclampsia After Frozen Embryo Transfer – PREECLAM-2019) untersucht, ob das Vorhandensein bzw. das Fehlen eines CL einen Einfluss auf die Entwicklung von Schwangerschaftskom-

pplikationen hat (NCT04092829). Aufgrund der derzeit vorhandenen Daten scheint es sinnvoll zu sein, den Kryotransfer in einem natürlichen Zyklus bzw. in einem stimulierten natürlichen Zyklus (Clomiphen, Letrozol, low dose FSH/HMG) durchzuführen.

Ausblick Forschung & Registerdaten

Forschung im Bereich der Reproduktionsmedizin führt zur ständigen Weiterentwicklung des Faches. 2021 wurden von Duffy et al. die Top 10 „Research Priorities“ im Bereich der Reproduktionsmedizin publiziert (Tab. 1; [13]).

Eine wichtige Rolle hinsichtlich Qualitätssicherung spielen nationale und internationale Register. Im Jahr 2022 feierte das Deutsche IVF-Register sein 40-jähriges Bestehen [2]. Die hohe Qualität

der Datenerfassung und Datenauswertung trägt maßgeblich zur Qualitätssicherung in der Reproduktionsmedizin bei und ist eine echte Erfolgsgeschichte. In Österreich müssen IVF-Fonds-Versuche gemäß IVF-Fonds-Gesetz an die Gesundheit Österreich GmbH gemeldet werden, die ein IVF-Register führt und einmal jährlich eine Datenauswertung erstellt [4]. Durch Paare privat finanzierte Versuche (ohne Unterstützung durch den IVF-Fonds) werden in diesem Register nicht abgebildet. Eine statistische Auswertung aller durchgeführten IVF-Versuche wäre auch in Österreich sinnvoll. Das europäische IVF-Monitoring (EIM)-Konsortium erhebt Daten aus 43 europäischen Ländern und publizieren jährlich den ART-Monitoring-Bericht mit aktuellen Zahlen [14]. Der aktuelle Bericht gibt die Zahlen aus dem Jahr 2018 an und zeigte, dass in diesem Jahr insgesamt 1422 Kli-

niken in 39 europäischen Ländern mehr als 1 Mio. (1.007.598) Behandlungszyklen meldeten. Davon waren 162.837 IVF-Zyklen, 400.375 ICSI-Zyklen, 309.474 Kryozyklen, 48.294 Zyklen mit einer Präimplantationsdiagnostik, 80.641 Zyklen mit einer Eizellspende, 532 Zyklen mit In-vitro-Maturation der Oozyten und 5444 Zyklen mit dem Transfer von kryokonservierten Oozyten [14]. Das Ausmaß und die Vollständigkeit der Datenerhebung sind von Land zu Land variabel und eine Harmonisierung von ART-Registern europaweit wird angestrebt. Das systematische Erheben, Auswerten und Publizieren dieser Daten sind wichtige Schritte, um die Qualität im Bereich der Reproduktionsmedizin zu sichern [14].

Fazit für die Praxis

Daten aus Österreich, Deutschland und der Schweiz zeigen, dass der Anteil an Kindern, die nach einer IVF(In-vitro-Fertilisation)-Behandlung geboren werden, jährlich steigt. Die aktuellen Zahlen sollen Ihnen dabei helfen, Paaren in Beratungssituationen Fragen zu Statistiken und Erfolgsraten beantworten zu können.

Korrespondenzadresse

Prof. PD Dr. Martina Kollmann, MSc
Schwerpunkt für Gynäkologische Endokrinologie und Fortpflanzungsmedizin, Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Medizinische Universität Graz Auenbruggerplatz 14, 8036 Graz, Österreich
martina.kollmann@medunigraz.at

Funding. Open access funding provided by Medical University of Graz.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. M. Kollmann gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von der Autorin keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz

beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

1. Gnath C, Godehardt E, Frank-Herrmann P, Friol K, Tigges J, Freundl G (2005) Definition and prevalence of subfertility and infertility. *Hum Reprod* 20:1144–1147
2. Deutsches IVF-Register e. V., 2021.
3. FIVNAT-CH.
4. Reinhard K (2022) IVF-Register. Jahresbericht 2021. Gesundheit Österreich, Wien
5. Adamson GD, Norman RJ (2020) Why are multiple pregnancy rates and single embryo transfer rates so different globally, and what do we do about it? *Fertil Steril* 114:680–689
6. Ovarian Stimulation TEGG, Bosch E, Broer S et al (2020) ESHRE guideline: ovarian stimulation for IVF/ICSI. *Hum Reprod Open* 2020:hoaa9
7. Al-Inany HG, Youssef MA, Ayeleke RO, Brown J, Lam WS, Broekmans FJ (2016) Gonadotrophin-releasing hormone antagonists for assisted reproductive technology. *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD1750
8. Pereira MM, Mainigi M, Strauss JF (2021) Secretory products of the corpus luteum and preeclampsia. *Hum Reprod Update* 27:651–672
9. Conrad KP (2020) Evidence for corpus luteal and endometrial origins of adverse pregnancy outcomes in women conceiving with or without assisted reproduction. *Obstet Gynecol Clin North Am* 47:163–181
10. von Versen-Höynck F, Häckl S, Tierney SES, Conrad KP, Baker VL, Winn VD (2020) Maternal vascular health in pregnancy and postpartum after assisted reproduction. *Hypertension* 75:549–560
11. Fauser BC, Devroey P (2003) Reproductive biology and IVF: ovarian stimulation and luteal phase consequences. *Trends Endocrinol Metab* 14:236–242
12. Waschkies F, Kroning L, Schill T et al (2021) Pregnancy outcomes after frozen-thawed embryo transfer in the absence of a corpus luteum. *Front Med (lausanne)* 8:727753
13. Duffy JMN, Adamson GD, Benson E et al (2021) Top 10 priorities for future infertility research: an international consensus development study. *Fertil Steril* 115:180–190
14. Wyns C, De Geyter C, Calhaz-Jorge C et al (2022) ART in Europe, 2018: results generated from European registries by ESHRE. *Hum Reprod Open* 2022:hoac22

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Hier steht eine Anzeige.

 Springer