



CME

Zertifizierte Fortbildung

Bedeutung der Fertilitätschirurgie bei Kinderwunsch

B. Toth¹ · K. Feil¹ · A. L. Zippl¹ · K. Vomstein¹ · T. Strowitzki²

¹ Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Innsbruck, Innsbruck, Österreich

² Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Fertilitätsstörungen, Universitätsklinikum Heidelberg, Heidelberg, Deutschland

Zusammenfassung

Die Bedeutung der Fertilitätschirurgie bei Kinderwunsch kann vielfach aufgrund fehlender eigener Erfahrung während der Facharztweiterbildung nicht erfasst werden, da nur an wenigen Zentren eine spezifische operative Ausbildung erfolgt. Neben der Abklärung anatomischer Fehlbildungen mittels Hysteroskopie bzw. Laparoskopie gehört die operative Myom- und Endometriosebehandlung zu den Standardverfahren der Fertilitätschirurgie. Hier ist die Erfahrung der Reproduktionsmediziner gefragt, damit unter maximaler Schonung der Ovarreserve ein bestmöglichstes Ergebnis hinsichtlich Endometriosesanierung bzw. Myomenukulation erreicht wird. Die Abklärung der Tubendurchgängigkeit mit Chromopertubation ist nach wie vor Goldstandard, auch wenn im ambulanten Sektor vorwiegend nichtoperative Verfahren zum Einsatz kommen. Die diagnostische und gegebenenfalls operative Hysteroskopie dient der Beurteilung des Endometriums und erlaubt den Ausschluss von Entzündungsprozessen oder dem Vorliegen von Polypen.

Schlüsselwörter

Weibliche Infertilität · Laparoskopie · Hysteroskopie · Myome · Endometriose

Online teilnehmen unter:
www.springermedizin.de/cme

Für diese Fortbildungseinheit werden 3 Punkte vergeben.

Kontakt

Springer Medizin Kundenservice
Tel. 0800 77 80 777
(kostenfrei in Deutschland)
E-Mail:
kundenservice@springermedizin.de

Informationen

zur Teilnahme und Zertifizierung finden Sie im CME-Fragebogen am Ende des Beitrags.

Lernziele

Nach der Lektüre dieses Beitrags ...

- kennen Sie die diagnostischen und operativen Möglichkeiten bei Vorliegen von uterinen anatomischen Malformationen bzw. Polypen und bestehendem Kinderwunsch.
- können Sie den Stellenwert der Tubendiagnostik und die Bedeutung der tubaren Sterilität einschätzen.
- wissen Sie, welche Bedeutung Myome für die Implantation haben.
- kennen Sie die Zusammenhänge zwischen Endometriose und Infertilität.

Einleitung

Aufgrund der sinkenden Zahl universitärer Kliniken für gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin bei gleichzeitig **wachsender Privatisierung** von Kinderwunschzentren findet eine „klassische“ Ausbildung in der Fertilitätschirurgie einschließlich Weiterbetreuung der Patientin nach Durchführung der operativen Behandlung nur noch an **wenigen Zentren** im deutschsprachigen Raum statt. Somit kann die zentrale Bedeutung der Fertilitätschirurgie oftmals gar nicht mehr erfasst werden.

Anatomische Malformationen können ebenso wie Polypen oder Myome die **Nidation** und den weiteren **Schwangerschaftsverlauf** erschweren. Endometrioseherde beeinflussen in Abhängigkeit von der Lokalisation und Infiltrationstiefe sowohl die **Ovarreserve** als auch die Fertilität und die **Lebensqualität** von Kinderwunschpatientinnen. Daher ist die Kenntnis dieser einzelnen Entitäten und der fertilitätschirurgischen Behandlungsoptionen eine wichtige Voraussetzung für eine umfassende Kinderwunschbehandlung.

Angeborene uterine Malformationen und Polypen

Uterine Fehlbildungen bedingt durch Fusionsstörungen der **Müller-Gänge** oder eine ausbleibende Rückbildung von **Uterussepten** können bei etwa 3–5% der Frauen diagnostiziert werden [1], wobei Patientinnen mit rezidivierenden Spontanaborten eine etwa 3-fach höhere Prävalenz aufweisen [2]. Die Diagnostik umfasst

- eine ausführliche Anamnese,
- eine gynäkologische Untersuchung,
- bildgebende Maßnahmen:
 - 2-dimensionale/3-dimensionale Sonographie sowie
 - gegebenenfalls Magnetresonanztomographie (MRT) und/oder
- operative Maßnahmen wie
 - Hysteroskopie (HSK) bzw.
 - Laparoskopie (LSK).

Aufgrund einer erhöhten Assoziation von Uterusanomalien mit genitalen (Vagina, Zervix) sowie Nieren- und Harnleiterfehlbildungen, sollten diese in der weiteren Folge ausgeschlossen werden.

In einer Metaanalyse wurde für den Uterus septus bzw. subseptus eine signifikant **geringere Schwangerschaftsrate** (SSR) nachgewiesen. Auch war das Risiko von **Frühaborten** signifikant erhöht [3]. Jedoch konnten andere Studien die niedrigere SSR bei vorliegendem Septum nicht bestätigen [4].

Untersuchungen, ob eine **Septumresektion** zu einer Verbesserung der SSR beiträgt, zeigten bislang bei meist kleinen Fallzahlen kontroverse Ergebnisse [5, 6, 7]. Eine aktuelle internationale, multizentrische retrospektive Kohortenstudie konnte keinen Nutzen hinsichtlich der SSR nach einer Septumresektion zeigen. Hierbei wurden von 2000 bis 2018 an insgesamt 21 Zentren 257 Patientinnen mit uterinem Septum eingeschlossen. Die **Lebendgeburtensrate** (LGR) bei Frauen mit Septumresektion betrug 53% im Vergleich zu 71,1% ohne operative Intervention [8]. Jedoch müssen diese Daten zurückhaltend interpretiert werden, da verschiedene Klassifikationen Anwendung fanden und eine geringe durchschnittliche Anzahl an Septumresektionen pro Zentrum

Importance of fertility surgery for conception

The importance of fertility surgery when trying to conceive is often underestimated due to the lack of personal experience during specialist training, as fertility surgery training is only provided at a few clinics. In addition to the clarification of anatomical malformations by hysteroscopy and laparoscopy, surgical treatment of fibroids and endometriosis are standard procedures in fertility surgery. The experience of the surgeons is mandatory to achieve the best possible result with respect to resection of endometriosis and enucleation of leiomyomas with maximum protection of the ovarian reserve. The clarification of tube patency by means of chromopertubation is still the gold standard even if nonoperative procedures are predominantly used in the outpatient sector. The diagnostic and, if necessary, operative hysteroscopy also serves to assess the endometrium and allows to exclude inflammatory processes or the presence of polyps.

Keywords

Infertility, female · Laparoscopy · Hysteroscopy · Leiomyoma · Endometriosis

durchgeführt wurde. Aktuell beruhen die Empfehlungen zu einer Septumresektion auf Daten geringer Evidenz, weshalb prospektive, randomisierte und kontrollierte Studien notwendig sind, um die Relevanz einer Septumresektion bei Patientinnen mit Kinderwunsch zu klären. Dennoch wird sowohl in der aktuellen S2k-Leitlinie „Diagnostik und Therapie vor einer assistierten reproduktionsmedizinischen Behandlung“ als auch in der S2k-Leitlinie „Diagnostik und Therapie von Frauen mit wiederholten Spontanaborten“ eine Septumresektion empfohlen [9, 10].

► Merke

Aktuell beruhen die Empfehlungen zur Septumresektion auf Daten geringer Evidenz, weshalb prospektive, randomisierte und kontrollierte Studien notwendig sind, um die Relevanz bei Patientinnen mit Kinderwunsch zu klären. Dennoch wird eine Resektion in Leitlinien empfohlen.

Polypen können bei 8–12% der Frauen und etwa 30% der infertilen Frauen nachgewiesen werden [11, 12]. Aktuell gibt es keine internationale Klassifikation, welche die Größe, Lage und Histologie von Polypen erfasst, dennoch wird der Einfluss von Polypen auf den **Spermientransport** und die Implantation des Embryos als negativ erachtet. In etwa 27% der Fälle kann eine **spontane Auflösung** beobachtet werden [11]. Polypen sind zumeist Zufallsbefunde im gynäkologischen Schallbild (**Abb. 1**). Diagnostik und Therapie erfolgen mithilfe einer HSK (**Abb. 2**). Studien zeigten eine verbesserte Implantation und LGR im Falle einer **Polypresektion** bei Patientinnen unter Insemination oder Verfahren der assistierten Reproduktion („assisted reproductive technology“ [ART]; [11]). Hinsichtlich des Zeitpunkts einer erneuten ART nach Resektion konnte kein signifikanter Unterschied bei Start im anschließenden Zyklus vs. Start nach 3 Monaten gesehen werden [13].

► Merke

Studien zeigten eine verbesserte Implantation und LGR im Falle einer Polypresektion bei Patientinnen mit Insemination oder ART.

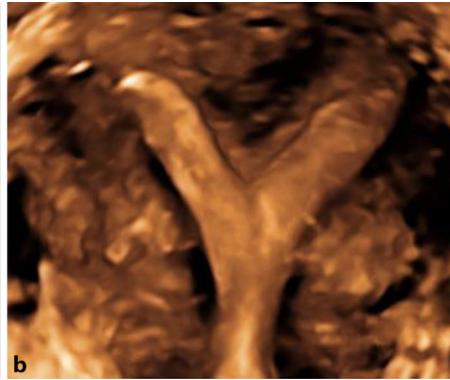
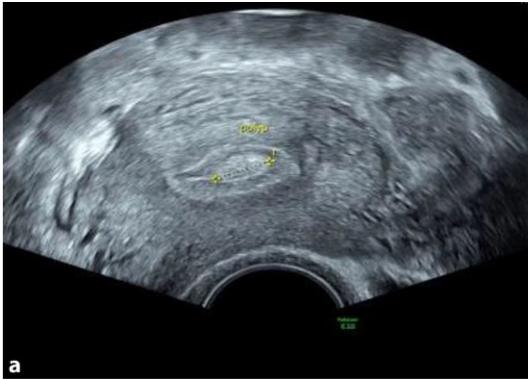


Abb. 1 ◀ **a** Nachweis eines intrakavitären Polypen im 2-dimensionalen Ultraschall. **b** Uterus subseptus im 3-dimensionalen Ultraschall



Abb. 2 ▲ Hysteroskopischer Nachweis eines Polypen sowie einer begleitenden Endometritis

Ebenso gelingt es mithilfe der HSK, eine **akute Endometritis** mit pflastersteinartigem Relief des Endometriums nachzuweisen (**Abb. 2**). Zum Nachweis einer chronischen Endometritis wird eine **immunhistologische Untersuchung** mit Bestimmung von CD138 als Plasmazellmarker empfohlen [9]. Selten zeigen sich im Rahmen der HSK endometriale Hyperplasien, noch seltener ein Adenokarzinom.

Eileiter und Sterilität

Die **tubare Sterilität** macht etwa 25–35% der ungewollten Kinderlosigkeit aus, in etwa der Hälfte der Fälle liegt eine entzündliche Genese vor [14]. Die **Tubendiagnostik** ist ein wesentlicher Bestandteil der Kinderwunschabklärung, sollte aber erst durchgeführt werden, wenn die **nichtinvasive Diagnostik** bei Frau und Mann abgeschlossen ist oder wenn aufgrund der Anamnese eine Indikation zur **invasiven Abklärung** besteht. Neben der LSK mit **Chromopertubation** werden international zwei bildgebende Verfahren eingesetzt (**Tab. 1**):

- Hysterosalpingokontrastsonographie (HKSG)
- Hysterosalpingographie (HSG)

Die sonographische Tubendarstellung mit Kontrastmittel bietet im Vergleich zur LSK aber überwiegend eine schlechtere Vorhersage der **Tubendurchgängigkeit** [15]. Auch die Röntgenkontrastun-

tersuchung (HSG) ist dem Goldstandard der LSK unterlegen. So kann bei etwa zwei Drittel der Patientinnen ein durch HSG diagnostizierter proximaler Tubenverschluss per LSK oder auch bei einer weiteren HSG nicht bestätigt werden [16, 17].

Eine **Umgebungsdiagnostik** ist nur mithilfe einer LSK möglich. Bei vermeintlicher idiopathischer Sterilität finden sich laparoskopisch in 49–90% der Patientinnen pathologische Veränderungen im kleinen Becken [18].

Die **Tubenchirurgie** erfolgt überwiegend laparoskopisch, eine **Refertilisierung** oder seltene Fälle einer proximalen Tubenchirurgie werden auch per (Mini-)Laparotomie durchgeführt. Überraschenderweise gibt es keine randomisierten, kontrollierten Studien, in denen die Wirksamkeit der Tubenchirurgie bezüglich der Fertilität untersucht wurde [18].

Bei geringgradigem distalem Tubenschaden und bei Frauen unter 35 Jahren scheint die endoskopische Tubenchirurgie einer ART überlegen zu sein [19]. Die proximale Tubenchirurgie hat dagegen bis auf die Refertilisierung im Vergleich zu einer ART ihre Bedeutung verloren.

Eine **Salpingektomie** erfolgt heute vorwiegend bei Hydrosalpingen und weitgehend destrukturierter Tube. Besteht eine **Hydrosalpinx**, ist die Implantationschance beim Embryotransfer signifikant reduziert, insbesondere wenn die Hydrosalpinx sonographisch nachweisbar ist [20]. Auch eine neue Metaanalyse [21] belegt den Sinn einer Salpingektomie zur Verbesserung der SSR nach ART.

Zum Erfolg einer Refertilisierung liegen nach wie vor keine randomisierten, kontrollierten Studien vor [22]. Grundsätzlich verringert die Refertilisierung im Vergleich zu ART die Mehrlingsrate und ist nicht an einen einzelnen Behandlungszyklus gebunden. Die kumulative SSR nach Refertilisierung schwankte im zitierten systematischen Review in einem Bereich von 42 bis 69%, ohne Unterschied zwischen offener Mikrochirurgie, LSK und roboterassistierter LSK. Die Inzidenz tubarer Schwangerschaften betrug im Studienkollektiv 4–8%, wobei in diesem systematischen Review eine große Datenheterogenität auffiel und eine der aufgenommenen Studien sogar eine Rate an Extrauterin graviditäten von 33% aufwies [22].

Myome

Bei 20–40% aller Frauen im gebärfähigen Alter treten Myome auf [23]. Je nach Lokalisation erfolgt die Einteilung gemäß der Klassifi-

Tab. 1 Vor- und Nachteile der Methoden der Tubendiagnostik			
	HSK/LSK	HSG	HKSG
Invasivität	+++	++	+
Strahlenbelastung	–	+	–
Allgemeinanästhesie	+	–	–
Tubendurchgängigkeit	+++	+	+
Umgebungsdiagnostik	+++	–	–
Intrauterine Diagnostik	+++	++	–
Therapeutische Intervention	++	–	–

HKSG Hysterosalpingokonstrastsonographie, HSG Hysterosalpingographie, HSK Hysteroskopie, LSK Laparoskopie

kation nach International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO; [24]; Abb. 3). Insbesondere Myome der FIGO-Typen 0–2 können zu einer Abnahme der Fertilität führen. Dementsprechend wird die Entfernung von Myomen in dieser Lokalisation auch gemäß internationalen Leitlinien empfohlen [9, 25]. Die **hysteroskopische Myomresektion** ist hier das Mittel der Wahl.

► Merke

Die Entfernung von Myomen der FIGO-Typen 0–2 wird gemäß internationalen Leitlinien empfohlen. Die hysteroskopische Myomresektion ist hier das Mittel der Wahl.

Eine Metaanalyse zeigte eine signifikant verminderte LGR nach ART bei **intramuralen Myomen** ohne submukösen Anteil [26]. Eine Cochrane-Analyse wies hingegen keine eindeutige Verbesserung der SSR nach Myomresektion auf [27]. Ebenso konnte kein Unterschied hinsichtlich der operativen Methode (LSK vs. Minilaparotomie vs. Laparotomie) festgestellt werden. Eine zusätzliche Aufklärung bezüglich des erhöhten Risikos einer **Zelldissemination** bei möglicher Malignität und Morcellement im Rahmen einer LSK sollte erfolgen. Eine Operationsindikation wurde je nach Studiendesign bei einem Myomdurchmesser von 3 bis 4 cm gestellt. Andere Studien konnten bei mindestens 3 cm großen intramuralen Myomen einen Einfluss auf die SSR nach ART nachweisen [28, 29].

Nach einer Myomenukleation wird eine Wartezeit zwischen 4 und 6 Monaten bis zum Schwangerschaftseintritt empfohlen. Vor allem bei Cavumeröffnung bzw. bei ausgedehnten invasiven Eingriffen am Myometrium geht man in der nachfolgenden Schwangerschaft von einem erhöhten **Uterusrupturnrisiko** intrapartal aus. Die Lokalisation der Myome ist ebenso wie die Anzahl der Myome und Art der Entfernung in die Entscheidung bezüglich einer möglichen Sectioindikation einzubeziehen. Daher ist es unerlässlich, den **empfohlenen Geburtsmodus** bereits im Operationsbericht anzugeben und auch mit der Patientin zu besprechen.

► Cave

Es ist unerlässlich, den empfohlenen Geburtsmodus bereits im Operationsbericht anzugeben und auch mit der Patientin zu besprechen.

Endometriose

Die Prävalenz der Endometriose ist bei Frauen mit unerfülltem Kinderwunsch mit bis zu 50 % deutlich höher als in der weiblichen

Tab. 2 Kriterien für die Therapieentscheidung bei Endometriom und Kinderwunsch. (Modifiziert nach [39])	
Faktoren für eine operative Therapie	Faktoren für eine primäre ART
Symptomatische Patientin	Asymptomatische Patientin
Intakte ovarielle Reserve	Reduzierte ovarielle Reserve
Unilaterales Endometriom	Bilaterale Endometriome
Verdacht auf ovarielle Malignität	„Ältere“ Patientin
	Rezidivsituation

ART „assisted reproductive technology“ (Verfahren der assistierten Reproduktion)

Allgemeinbevölkerung [30]. Infertile Frauen sollten daher gezielt nach Dysmenorrhö, Dyspareunie, Dyschezie und Dysurie befragt werden. Bei **auffälliger Anamnese** soll die Indikation zur LSK großzügig gestellt werden, da weder Ultraschall noch MRT einen sicheren Ausschluss der Endometriose ermöglichen [9]. Zeigen sich intraoperativ **peritoneale Endometrioseherde**, einem Stadium I oder II nach revidierter Klassifikation der American Society for Reproductive Medicine (rASRM) entsprechend, sollen diese entfernt werden, da dies die SSR und LGR steigert [31]. Zwischen **Exzision** und **Koagulation** der Herde konnte weder im Hinblick auf die Fertilität noch auf die Schmerzsymptomatik ein Unterschied gezeigt werden [31].

► Merke

Zeigen sich in der LSK peritoneale Endometrioseherde (rASRM-Stadium I oder II), sollen diese entfernt werden, da dies die SSR und LGR steigert.

Besteht hingegen präoperativ der Verdacht auf tief infiltrierende Endometriose (TIE), sollten mittels Sonographie und/oder MRT Hinweise auf das gleichzeitige Vorliegen einer **Adenomyose** gesucht werden. Patientinnen mit TIE und zusätzlicher Adenomyose weisen eine reduzierte SSR auf und scheinen im Hinblick auf die Fertilität nicht von einer operativen Therapie der TIE zu profitieren. Zugleich ist die Exzision einer TIE mit einer **erhöhten Komplikationsrate** assoziiert [32]. Daher sollte die Therapiewahl von den Symptomen der Patientin abhängig gemacht werden.

Komplex kann sich die Therapieentscheidung bei **Endometriomen** gestalten. Es gibt Hinweise darauf, dass das Vorliegen von Endometriomen per se mit einem **erniedrigten Anti-Müller-Hormon** (AMH) als Marker für die Ovarreserve einhergeht [33, 34]. Die operative Entfernung von Endometriomen scheint die Schwangerschaftschancen bei Spontankonzeption zu steigern [35]. Allerdings führen jegliche operative Maßnahmen zu einer (weiteren) Abnahme der ovariellen Reserve. Besonders stark sinkt das AMH nach Exzision bilateraler und großer Endometriome [33, 34]. Sodass hier auch bei Frauen, bei denen noch kein aktueller Kinderwunsch besteht, **fertilitätsprotektive Maßnahmen** in Betracht gezogen werden sollten. Bei geplanter ART ist eine routinemäßige operative Entfernung von Endometriomen nicht indiziert, da dies nicht zu einer Verbesserung der SSR und LGR führt [36]. Wird bei bestehendem Endometriom eine **Follikelpunktion** durchgeführt, ist zwar das Infektionsrisiko leicht erhöht, liegt aber unter 1 % [37]. Eine in-

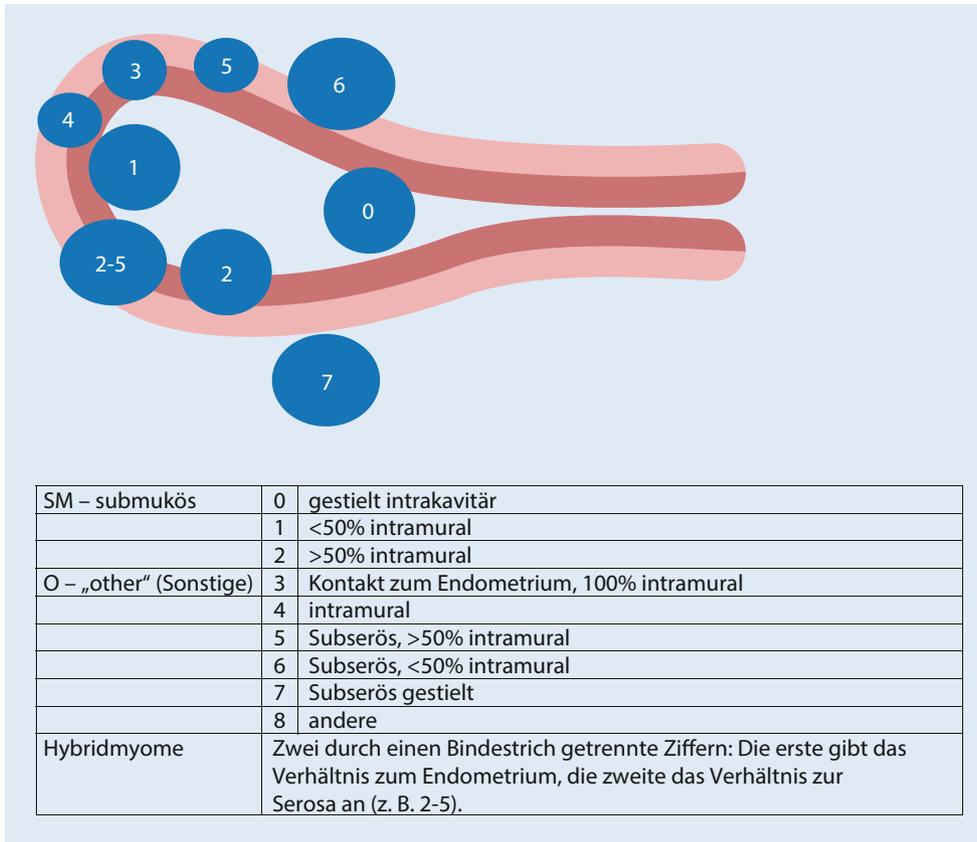


Abb. 3 ◀ Klassifikation der Uterusmyome nach International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO). (Modifiziert nach [24])

individuelle Indikation für die Operation eines Endometrioms vor ART kann die bessere Zugänglichkeit des Ovars für die Follikelpunktion darstellen [9].

Zusammenfassend muss über die Therapie von Endometriomen bei Infertilität individuell entschieden werden, wobei die vorbestehende ovarielle Reserve in der Entscheidungsfindung zu berücksichtigen ist. Faktoren, die für eine operative Entfernung des Endometrioms oder für die primäre Durchführung reproduktionsmedizinischer Maßnahmen sprechen, sind in **Tab. 2** aufgelistet.

Bei Patientinnen mit **Rezidiv** einer **fortgeschrittenen Endometriose** (rASRM-Stadium III–IV) ist die Durchführung einer ART einer erneuten Operation hinsichtlich der SSR überlegen [38]. In diesem Fall soll die Indikation zu einer erneuten Operation zurückhaltend gestellt werden, insbesondere bei ovarieller Endometriose.

► Merke

Bei Patientinnen mit Rezidiv einer fortgeschrittenen Endometriose (rASRM-Stadium III–IV) soll die Indikation zu einer erneuten Operation zurückhaltend gestellt werden.

Fazit für die Praxis

- Jede ärztliche Maßnahme, sei es mit Verfahren der assistierten Reproduktion (ART) oder Fertilitätschirurgie, braucht eine klare Indikation. Bis auf die Refertilisierung umfasst die Fertilitätschirurgie heute überwiegend hysteroskopische und laparoskopische Techniken.

- Domäne der hysteroskopischen Chirurgie sind Entzündungen, Polypen, Fehlbildungen und submuköse Myome. Der Nutzen der hysteroskopischen Septumdissektion ist nicht eindeutig belegt.
- Die Tubenchirurgie hat eindeutig einen hohen Stellenwert und kann nicht durch eine ART ersetzt werden, vielmehr ergänzen sich Tubenchirurgie und ART und sind keine konkurrierenden Behandlungsoptionen. Eine laparoskopische Tubendiagnostik ist rein bildgebendes Verfahren überlegen, wobei der Erfolg der distalen Tubenchirurgie wesentlich vom Grad der tubaren Schädigung abhängt.
- Die operative Entfernung von Myomen hängt von der klinischen Symptomatik, Größe und vor allem Lokalisation ab. Die Therapieentscheidung sollte ebenso wie im Falle von Endometriomen individuell und an den Einzelfall adaptiert erfolgen.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. B. Toth

Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Innsbruck
Anichstraße 35, 6020 Innsbruck, Österreich
bettina.toth@i-med.ac.at

Dr. K. Feil

Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Innsbruck
Anichstraße 35, 6020 Innsbruck, Österreich
katharina.feil@tirol-kliniken.at

Funding. Open access funding provided by University of Innsbruck and Medical University of Innsbruck.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Gemäß den Richtlinien des Springer Medizin Verlags werden Autoren und Wissenschaftliche Leitung im Rahmen der Manuskripterstellung und Manuskriptfreigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nichtfinanziellen Interessen abzugeben.

Autoren. **B. Toth:** A. Finanzielle Interessen: Patente, Geschäftsanteile, Aktien o. Ä. an einer im Medizinbereich aktiven Firma: Gesellschafter Reprognostics. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Klinikdirektorin, Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Innsbruck | Vorstand Österreichische Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (OEGGG) | Vorstand Reproduktionsmedizinische Zentren Baden-Württemberg. **K. Feil:** A. Finanzielle Interessen: K. Feil gibt an, dass kein finanzieller Interessenkonflikt besteht. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Angestellte Gynäkologin, Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Innsbruck | Mitgliedschaften: OEGGG, Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM). **A.L. Zippel:** A. Finanzielle Interessen: A.L. Zippel gibt an, dass kein finanzieller Interessenkonflikt besteht. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Angestellte Assistenzärztin an der Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Innsbruck | Mitgliedschaften: European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE), OEGGG, gynécologie suisse (SGGG). **K. Vomstein:** A. Finanzielle Interessen: Forschungsförderung zur persönlichen Verfügung: Tiroler Wissenschaftsförderung | Medizinischer Forschungsfonds Tirol. – Referentenhonorar oder Kostenerstattung als passiver Teilnehmer: Astro-Pharma (Reisekosten). – B. Nichtfinanzielle Interessen: Angestellter Arzt, Universitätsklinik für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Medizinische Universität Innsbruck. **T. Strowitzki:** A. Finanzielle Interessen: Referentenhonorar oder Kostenerstattung als passiver Teilnehmer: Gyn-Onko Update 2019, Referent „Fertilität und Krebs“ – B. Nichtfinanzielle Interessen: Ärztlicher Direktor, Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Fertilitätsstörungen, Universitätsklinikum Heidelberg | Vorstandsmitglied Deutsche Gesellschaft für Gynäkologische Endokrinologie und Fortpflanzungsmedizin (DGGEF), Vorstandsmitglied (ExCo) ESHRE | Mitgliedschaften: Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG), DGGEF, Deutsche Gesellschaft für Reproduktionsmedizin (DGRM), Deutsche Gesellschaft für Endokrinologie (DGE), ESHRE, Berufsverband der Frauenärzte (BVF).

Wissenschaftliche Leitung. Die vollständige Erklärung zum Interessenkonflikt der Wissenschaftlichen Leitung finden Sie am Kurs der zertifizierten Fortbildung auf www.springermedizin.de/cme.

Der Verlag erklärt, dass für die Publikation dieser CME-Fortbildung keine Sponsorengelder an den Verlag fließen.

Für diesen Beitrag wurden von den Autoren 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

- Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine (2012) Evaluation and treatment of recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertil Steril* 98(5):1103–1111
- Sugiura-Ogasawara M et al (2011) Uterine anomaly and recurrent pregnancy loss. *Semin Reprod Med* 29(6):514–521
- Chan YY et al (2011) Reproductive outcomes in women with congenital uterine anomalies: a systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol* 38(4):371–382
- Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine (2016) Uterine septum: a guideline. *Fertil Steril* 106(3):530–540
- Tonguc EA, Var T, Batioglu S (2011) Hysteroscopic metroplasty in patients with a uterine septum and otherwise unexplained infertility. *Int J Gynecol Obstet* 113(2):128–130
- Mollo A et al (2009) Hysteroscopic resection of the septum improves the pregnancy rate of women with unexplained infertility: a prospective controlled trial. *Fertil Steril* 91(6):2628–2631
- Shokeir T et al (2011) Determinants of fertility and reproductive success after hysteroscopic septoplasty for women with unexplained primary infertility: a prospective analysis of 88 cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 155(1):54–57
- Rikken JFW et al (2020) Septum resection in women with a septate uterus: a cohort study. *Hum Reprod* 35(7):1578–1588
- Toth B et al (2019) Diagnosis and therapy before assisted reproductive treatments. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S2k level, AWMF register number 015-085, february 2019)—part 1, basic assessment of the woman. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 79(12):1278–1292
- Toth B et al (2018) Recurrent miscarriage: diagnostic and therapeutic procedures. Guideline of the DGGG, OEGGG and SGGG (S2k-level, AWMF registry number 015/050). *Geburtshilfe Frauenheilkd* 78(4):364–381
- Munro MG (2019) Uterine polyps, adenomyosis, leiomyomas, and endometrial receptivity. *Fertil Steril* 111(4):629–640
- Dreisler E et al (2009) Prevalence of endometrial polyps and abnormal uterine bleeding in a Danish population aged 20–74 years. *Ultrasound Obstet Gynecol* 33(1):102–108
- Pereira N et al (2016) Does the time interval between hysteroscopic polypectomy and start of in vitro fertilization affect outcomes? *Fertil Steril* 105(2):539–544.e1
- Goldberg JM, Falcone T, Diamond MP (2019) Current controversies in tubal disease, endometriosis, and pelvic adhesion. *Fertil Steril* 112(3):417–425
- Ludwin I et al (2017) Accuracy of hysterosalpingo-foam sonography in comparison to hysterosalpingo-contrast sonography with air/saline and to laparoscopy with dye. *Hum Reprod* 32(4):758–769
- Dessole S et al (2000) A second hysterosalpingography reduces the use of selective technique for treatment of a proximal tubal obstruction. *Fertil Steril* 73(5):1037–1039
- Evers JL, Land JA, Mol BW (2003) Evidence-based medicine for diagnostic questions. *Semin Reprod Med* 21(1):9–15
- Chua SJ, Akande VA, Mol BW (2017) Surgery for tubal infertility. *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD6415
- Daniilidis A et al (2017) Hydrosalpinx: tubal surgery or in vitro fertilisation? An everlasting dilemma nowadays; a narrative review. *J Obstet Gynaecol* 37(5):550–556
- Strandell A et al (1999) Hydrosalpinx and IVF outcome: a prospective, randomized multicentre trial in Scandinavia on salpingectomy prior to IVF. *Hum Reprod* 14(11):2762–2769
- Capmas P, Suarathana E, Tulandi T (2020) Management of hydrosalpinx in the era of assisted reproductive technology: a systematic review and meta-analysis. *J Minim Invasive Gynecol*. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2020.08.017>
- van Seeters JAH et al (2017) Tubal anastomosis after previous sterilization: a systematic review. *Hum Reprod Update* 23(3):358–370
- Wallach EE, Vlahos NF (2004) Uterine myomas: an overview of development, clinical features, and management. *Obstet Gynecol* 104(2):393–406
- Munro MG et al (2011) FIGO classification system (PALM-COEIN) for causes of abnormal uterine bleeding in nongravid women of reproductive age. *Int J Gynaecol Obstet* 113(1):3–13
- Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine (2017) Removal of myomas in asymptomatic patients to improve fertility and/or reduce miscarriage rate: a guideline. *Fertil Steril* 108(3):416–425
- Sunkara SK et al (2010) The effect of intramural fibroids without uterine cavity involvement on the outcome of IVF treatment: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod* 25(2):418–429
- Metwally M et al (2020) Surgical treatment of fibroids for subfertility. *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD3857

28. Christopoulos G et al (2017) Fibroids that do not distort the uterine cavity and IVF success rates: an observational study using extensive matching criteria. *BJOG* 124(4):615–621
29. Oliveira FG et al (2004) Impact of subserosal and intramural uterine fibroids that do not distort the endometrial cavity on the outcome of in vitro fertilization-intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril* 81(3):582–587
30. Macer ML, Taylor HS (2012) Endometriosis and infertility: a review of the pathogenesis and treatment of endometriosis-associated infertility. *Obstet Gynecol Clin North Am* 39(4):535–549
31. Jacobson TZ et al (2010) Laparoscopic surgery for subfertility associated with endometriosis. *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD1398
32. Vercellini P et al (2014) Adenomyosis and reproductive performance after surgery for rectovaginal and colorectal endometriosis: a systematic review and meta-analysis. *Reprod Biomed Online* 28(6):704–713
33. Iwase A et al (2014) Assessment of ovarian reserve using anti-Müllerian hormone levels in benign gynecologic conditions and surgical interventions: a systematic narrative review. *Reprod Biol Endocrinol* 12:125
34. Goodman LR et al (2016) Effect of surgery on ovarian reserve in women with endometriomas, endometriosis and controls. *Am J Obstet Gynecol* 215(5):589.e1–589.e6
35. Cranney R, Condous G, Reid S (2017) An update on the diagnosis, surgical management, and fertility outcomes for women with endometrioma. *Acta Obstet Gynecol Scand* 96(6):633–643
36. Tao X et al (2017) Weigh the pros and cons to ovarian reserve before stripping ovarian endometriomas prior to IVF/ICSI: a meta-analysis. *PLoS ONE* 12(6):e177426
37. Somigliana E et al (2015) Risks of conservative management in women with ovarian endometriomas undergoing IVF. *Hum Reprod Update* 21(4):486–499
38. Pagidas K et al (1996) Comparison of reoperation for moderate (stage III) and severe (stage IV) endometriosis-related infertility with in vitro fertilization-embryo transfer. *Fertil Steril* 65(4):791–795
39. AWMF (2020) Diagnosis and therapy of endometriosis. Guideline of the DGGG, SGGG and OEGGG (S2k level, AWMF-Registry No. 045/015). <http://www.awmf.org/leitlinie/deteil/II/015-045.html>. Zugegriffen: 20.10.2020



Der neue Kurs: Hyponatriämie

DGGM Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin



- ✓ Leitlinienorientiert und fallbasiert
- ✓ Optimiert für Smartphones
- ✓ Zertifiziert mit 3 Punkten

Diesen CME-Kurs finden Sie auf

» **DGIM-eAkademie.de**

Das Fortbildungs-Portal der DGIM:
Kostenfrei für alle Mitglieder und e.Med-Abonnenten



Alle Kurse sind optimiert für die Teilnahme per Smartphone





Bedeutung der Fertilitätschirurgie bei Kinderwunsch

Zu den Kursen dieser Zeitschrift: Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie auf www.springermedizin.de/kurse-gynaekologische-endokrinologie

- ? Wann ist eine hysteroskopische Abklärung bei Frauen mit Kinderwunsch indiziert?**
- Verdacht auf Vorliegen eines intrakavitären Polypen
 - Zustand nach Chlamydieninfektion
 - Bei bekannten subserösen Myomen
 - Bei auffälligem Spermien-DNA-Fragmentationsassay
 - Zustand nach verlorenem intrauterinem Pessar
- ? Bei welcher Patientin mit Kinderwunsch sollte eine operative Abklärung mittels Hysteroskopie, Laparoskopie und Chromopertubation erwo-gen werden?**
- Patientin mit ausgedehnter Dysmenorrhö, welche sich unter Langzeitkontrazeption verbesserte und seit Absetzen der Kontrazeption deutlich zunimmt
 - Patientin mit seit mehreren Jahren bestehender Infertilität bei männlicher Subfertilität
 - Patientin mit neu diagnostiziertem Syndrom polyzystischer Ovarien und Kinderwunsch
 - Patientin mit einem 2 cm großen subserösen Myom
 - Patientin mit Neigung zu prämenstruellem Spotting
- ? Welche diagnostische Methode hat die beste Aussagekraft bezüglich der Tubendurchgängigkeit?**
- 2-D-Ultraschall
 - Hysterosalpingographie
 - Magnetresonanztomographie
 - Hysterosalpingokonstrastsoneographie
 - Laparoskopie mit Chromopertubation
- ? Ist eine Laparoskopie bei einer Patientin mit unerfülltem Kinderwunsch seit 2 Jahren und nur mäßiger Dysmenorrhö indiziert?**
- Nein, es sollte zunächst eine Hysterosalpingokonstrastsoneographie erfolgen.
 - Ja, da auch Patientinnen mit einer leichten Endometriose von einer operativen Sanierung profitieren
 - Nein, da Patientinnen mit einer leichten Endometriose von einer operativen Sanierung nicht profitieren
 - Ja, da nur so eine Adenomyose ausgeschlossen werden kann
 - Nein, da bei der Patientin sowieso ein Verfahren der assistierten Reproduktion indiziert ist
- ? Ein Paar mit Kinderwunsch seit 4 Jahren stellt sich bei Ihnen zur Abklärung der Tubendurchgängigkeit vor. Die bisherigen Abklärungen bei der Partnerin waren unauffällig, beim Partner wurde eine Oligoasthenoeratozoospermie diagnostiziert. Im 2-D-Ultraschall sehen Sie Hydrosalpingen beidseits. Welche Maßnahme führen Sie durch?**
- Laparoskopie mit Salpingektomie beidseits
 - Laparoskopie mit Chromopertubation
 - Diagnostische Laparoskopie
 - Diagnostische Hysteroskopie
 - Hysterosalpingokonstrastsoneographie
- ? Wann ist welche Form der operativen Myomenukleation bei Frauen mit Kinderwunsch und symptomatischem Uterus myomatosus indiziert?**
- Laparoskopische Myomenukleation bei einem 1 cm großen subserösen Myom
 - Laparoskopische Myomenukleation bei einem 2 cm großen intramuralen Myom
 - Hysteroskopische Myomenukleation bei einem 1 cm großen subserösen Myom
 - Laparoskopische Myomenukleation bei einem 1 cm großen submukösen Myom
 - Hysteroskopische Myomenukleation bei einem 1 cm großen submukösen Myom

Informationen zur zertifizierten Fortbildung

Diese Fortbildung wurde von der Ärztekammer Nordrhein für das „Fortbildungszertifikat der Ärztekammer“ gemäß § 5 ihrer Fortbildungsordnung mit **3 Punkten** (Kategorie D) anerkannt und ist damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Anerkennung in Österreich: Für das Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) werden die von deutschen Landesärztekammern anerkannten Fortbildungspunkte aufgrund der Gleichwertigkeit im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt (§ 14, Abschnitt 1, Verordnung über ärztliche Fortbildung, Österreichische Ärztekammer (ÖÄK) 2013).

Hinweise zur Teilnahme:

- Die Teilnahme an dem zertifizierten Kurs ist nur online auf www.springermedizin.de/cme möglich.
- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate. Den Teilnahmeschluss finden Sie online beim Kurs.
- Die Fragen und ihre zugehörigen Antwortmöglichkeiten werden online in zufälliger Reihenfolge zusammengestellt.

- Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort zutreffend.
- Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70% der Fragen richtig beantwortet werden.
- Teilnehmen können Abonnenten dieser Fachzeitschrift und e.Med-Abonnenten.

? Eine Patientin mit Zustand nach 3 konsekutiven Aborten stellt sich bei Ihnen vor. In der systematischen Abklärung stellen Sie im Rahmen der dreidimensionalen Sonographie einen Uterus subseptus mit einer Septumlänge von 2 cm fest. Welche Aussage trifft zu?

- Über 80% der Patientinnen profitieren von einer Septumresektion hinsichtlich ihrer Schwangerschaftsrate.
- Ein uterines Septum ist mit einer erhöhten Abortrate assoziiert.
- Nieren- und Harnleiterfehlbildungen müssen in der weiteren Folge nicht ausgeschlossen werden.
- Die dargestellte uterine Fehlbildung entsteht im Rahmen der Embryonalentwicklung aus den Wolff-Gängen.
- Ein Uterus subseptus ist häufig mit einem Uterus duplex assoziiert.

? Eine 33-jährige Patientin stellt sich mit seit 18 Monaten bestehendem Kinderwunsch vor. Im vaginalen Ultraschall fällt eine Adenomyosis uteri auf. Wie beraten Sie die Patientin?

- Operation des Befunds aufgrund des bestehenden Kinderwunschs
- Übergang zu einem Verfahren der assistierten Reproduktion
- Bestimmung des Anti-Müller-Hormon-Werts und Aufklärung über eine mögliche Operation
- Indikation für eine Gestagentherapie
- Aufklärung der Patientin, dass sie mit einer Adenomyosis uteri keine Chancen auf eine Schwangerschaft hat

? Eine 39-jährige Patientin, welche sich in einem Kinderwunschzentrum in Behandlung befindet, stellt sich bei Ihnen zur Zweitmeinung bei 3 cm großem Endometriom vor. Die Zyklen sind unregelmäßig, der Anti-Müller-Hormon-Wert beträgt 0,7 ng/ml. Wie beraten Sie die Patientin?

- Ein Endometriom sollte aufgrund des möglichen negativen Einflusses auf die Schwangerschaftsrate entfernt werden.
- Da der Verdacht auf eine verminderte Eizellreserve besteht, sollte das Endometriom zunächst belassen werden und ein

Verfahren der assistierten Reproduktion durchgeführt werden.

- Ein Endometriom ist meist mit einer tief infiltrierenden Endometriose assoziiert und sollte daher laparoskopisch abgeklärt werden.
- Die Therapie von Endometriomen kann auch durch eine transvaginale Punktion erfolgen.
- Da bei einem Endometriom der Verdacht auf einen malignen Prozess im Vordergrund steht, ist die primäre Operation indiziert.

? Eine 25-jährige Patientin stellt sich mit unerfülltem Kinderwunsch seit 6 Monaten und zunehmender Dysmenorrhö und Dyspareunie vor. Sonographisch zeigt sich ein 6 cm messendes Endometriom links. Das Anti-Müller-Hormon liegt bei 5,4 ng/ml. Welche Aussage trifft zu?

- Es sollte primär ein Verfahren der assistierten Reproduktion durchgeführt werden.
- Es sollte zunächst eine medikamentöse Therapie des Endometrioms mit Pille im Langzyklus erfolgen, bevor die Patientin den Kinderwunsch umsetzt.
- Da ein operativer Eingriff am Ovar zu einer Abnahme der Eizellreserve führt, sollten Endometriome bei Kinderwunsch niemals operativ saniert werden.
- Vor Durchführung eines Verfahrens der assistierten Reproduktion müssen Endometriome operativ saniert werden, um die Risiken bei der Follikelpunktion zu minimieren.
- Angesichts der Beschwerden und der guten Eizellreserve sollte zunächst eine laparoskopische Endometriosesanierung mit gleichzeitiger Hysteroskopie und Chromopertubation erfolgen.