

Journal für

Gynäkologische Endokrinologie

Gynäkologie • Kontrazeption • Menopause • Reproduktionsmedizin

**Einsatz fertilitätserhaltender Maßnahmen – gibt es
Kontraindikationen? // Methods for Fertility Preservation
and Possible Contraindications**

Mayerhofer K

Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2017; 11 (1)

(Ausgabe für Österreich), 7-11

Journal für Gynäkologische Endokrinologie 2017; 11 (1)

(Ausgabe für Schweiz), 7-11

**Offizielles Organ der Österreichischen
IVF-Gesellschaft**

**Offizielles Organ der Österreichischen
Menopause-Gesellschaft**

Indexed in EMBASE/Scopus/Excerpta Medica

www.kup.at/gynaekologie

Member of the



Homepage:

www.kup.at/gynaekologie

**Online-Datenbank mit
Autoren- und Stichwortsuche**

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. h. b. GZ072037636M · Verlagspostamt: 3002 Parkersdorf · Erscheinungsort: 3003 Gablitz

Einsatz fertilitätserhaltender Maßnahmen – gibt es Kontraindikationen?

K. Mayerhofer

Kurzfassung: In den letzten Jahren ist das Interesse am Einsatz fertilitätserhaltender Maßnahmen bei Patientinnen, die in Gefahr eines vorzeitigen Versagens der ovariellen Funktion sind, deutlich gestiegen. Dies betrifft vor allem Frauen mit onkologischen Erkrankungen, bei denen notwendige therapeutische Interventionen (Chirurgie, Chemotherapie, Strahlentherapie) zu einer deutlichen Beeinträchtigung der Fertilität und der endokrinen Funktion führen. Primär müssen im Rahmen eines Beratungsgesprächs Pro und Kontra fertilitätserhaltender Maßnahmen exakt abgeklärt werden, es muss festgestellt werden, ob für die jeweilige Patientin überhaupt Methoden des Fertilitätserhaltes infrage kommen. In weiterer Folge muss speziell

auf die individuelle Situation der Patientin eingegangen werden, um die optimale fertilitätserhaltende Maßnahme einleiten zu können.

Schlüsselwörter: Fertilitätserhalt, Ovarian Tissue Banking, GnRH-Analoga, IVF, Kontraindikationen

Abstract: Methods for Fertility Preservation and Possible Contraindications. In recent years, different methods for fertility preservation have been developed for patients who may suffer from premature ovarian failure mainly after modern therapies to treat oncologic diseases. These therapeutic options include surgical pro-

cedures, chemotherapy, or irradiation that lead to an increased risk of diminution of ovarian function and therefore to a substantial decrease in fertility as well as hormonal function. Nevertheless, in some cases these fertility preservation treatments could have adverse effects and therefore cannot be recommended in all situations. It is very important to analyze the special situation of each patient and to offer different methods according to the individual disease of the patient. **J Gynäkol Endokrinol 2017; 27 (1): 7–11.**

Key words: fertility preservation, ovarian tissue banking, IVF, GnRH analogues, contraindications

● Einleitung

Der Einsatz unterschiedlicher fertilitätserhaltender Maßnahmen kommt Patientinnen mit dem Risiko eines frühzeitigen Verlustes der Eierstockfunktion zugute. Dies betrifft vor allem Frauen mit onkologischen Erkrankungen, bei denen notwendige therapeutische Interventionen (Chirurgie, Chemotherapie, Strahlentherapie) zu einer deutlichen Beeinträchtigung der Fertilität und der endokrinen Funktion führen. Durch direkte, therapiebedingte toxische Wirkung kann entweder unmittelbar unter laufender Krebsbehandlung oder aber auch mit einiger Verzögerung ein vorzeitiges Versagen der ovariellen Funktion (POF) eintreten.

Neben onkologischen Indikationen zur zytostatischen Therapie gibt es auch benigne Erkrankungen, bei denen therapeutische Maßnahmen in einem POF resultieren können. So werden Chemotherapeutika auch bei verschiedenen schweren benignen Erkrankungen (z. B. Lupus erythematoses) mit potenziell negativen Auswirkungen auf die Fertilität eingesetzt [1]. Außerdem können schwere chirurgische Eingriffe (z. B. bei Endometriose) zu einem Verlust der ovariellen Funktion führen.

Laufende innovative Verbesserungen von Zytostatika bedingen vor allem im Bereich von Krebserkrankungen im Kindesalter immer bessere Überlebensraten. Im Jahr 2010 war 1 von 250 Erwachsenen ein Überlebender einer kindlichen onkologischen Erkrankung [2].

Eingelangt am 26. September 2016; angenommen nach Revision am 7. Oktober 2016; Pre-Publishing Online am 7. Dezember 2016

Aus der Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie, Universitätsklinik für Frauenheilkunde, Wien

Korrespondenzadresse: Univ.-Prof. Dr. Klaus Mayerhofer, Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin, Universitätsklinik für Frauenheilkunde, A-1090 Wien, Währinger Gürtel 18–20; E-Mail: klaus.mayerhofer@meduniwien.ac.at

Parallel dazu ist in Industrieländern eine Änderung der Familienplanung zu beobachten: Immer mehr Frauen entschließen sich, erst im fortgeschrittenen Alter ihr erstes Kind zu bekommen. So nahm in den USA die Anzahl der 40–45-jährigen Primiparae zwischen 1990 und 2002 um 44 % zu [3].

Diese beiden Entwicklungen führen dazu, dass die Anzahl an Frauen mit einem Risiko eines vorzeitigen Versagens der Ovarialfunktion bei gleichzeitigem Wunsch nach Erhalt der endokrinen Funktion (Erhalt der Fertilität und des natürlichen hormonellen Gleichgewichtes) zunimmt.

Infertilität als Folge einer Krebstherapie wurde als massive Einschränkung der Lebensqualität der betroffenen Frauen beschrieben [4].

In der Vergangenheit wurde möglichen Folgen einer spezifischen Behandlung in Bezug auf Fertilitätsverlust der betroffenen Frauen zu wenig Beachtung geschenkt. In den letzten Jahren allerdings, unter anderem durch die Gründung des Netzwerks FertiPROTEKT im Jahr 2006, ist das Interesse an fertilitätserhaltenden Maßnahmen bei jungen Patientinnen stark gestiegen.

Neben den eindeutig positiven Aspekten fertilitätserhaltender Maßnahmen muss allerdings festgehalten werden, dass auch teils gravierende unerwünschte Effekte auftreten können, die zu einer Gefährdung der betroffenen Patientin führen können und daher kontraindiziert sind.

● Fertilitätserhaltende Maßnahmen

Im Folgenden werden die unterschiedlichen Möglichkeiten zum Erhalt der Fertilität und/oder der endokrinen Funktion entsprechend den Empfehlungen des Netzwerks FertiPROTEKT kurz zusammengefasst (Tab. 1).

Tabelle 1: Vereinfachte Darstellung für den Einsatz von fertilitätserhaltenden Maßnahmen bei postpubertären Mädchen. Chemo: Chemotherapie; OTB: „ovarian tissue banking“; E2: Östrogen. Mod. mit freundlicher Genehmigung nach [5].

Bestrahlung des kleinen Beckens	Chemo kann 2 Wochen verschoben werden		Chemo kann nicht verschoben werden
	Tumor von E2 nicht abhängig	E2-abhängiger Tumor	
<ul style="list-style-type: none"> – Transposition der Ovarien und/oder – OTB und/oder – Ovarielle Stimulation 	<ul style="list-style-type: none"> – Ovarielle Stimulation und/oder – OTB und/oder – GnRH-Analoga 	<ul style="list-style-type: none"> – Ovarielle Stimula-tion, Aromatase-hemmer und/oder – OTB und/oder – GnRH-Analoga 	<ul style="list-style-type: none"> – OTB und/oder – GnRH-Analoga

Fertilitätserhaltende Chirurgie

Bei Frühstadien bestimmter Malignome (z. B. Zervixkarzinom, Ovarialkarzinom, Endometriumkarzinom) sind chirurgische Interventionen, die die Fertilität erhalten, möglich [6]. Allerdings ist in diesen Fällen eine exakteste Aufklärung der Patientin zwingend erforderlich.

Transposition der Ovarien

Bei bestimmten Erkrankungen (vor allem bei M. Hodgkin und Zervixkarzinom) kann das laparoskopische Hochbinden der Ovarien aus dem Strahlenfeld heraus vor einer Bestrahlung des kleinen Beckens sinnvoll sein. Es wird für Patientinnen, die jünger als 40 Jahre alt sind, eine Erfolgsrate von 85 % angegeben. Als Nebenwirkungen werden abdominelle Schmerzen, Tubeninfarkt, spontane Reposition der Ovarien vor Beginn der Strahlentherapie, Metastasen und die Tatsache, dass vor einer Spontanschwangerschaft ein zweiter operativer Eingriff notwendig ist, angegeben [7]. Da der Verlust der Eierstockfunktion trotz Transposition eintreten kann, ist die gleichzeitige Durchführung einer Kryokonservierung von Ovargewebe empfohlen. Vor einer systemischen Chemotherapie allerdings schützt dieses Verfahren nicht.

Ovarielle Stimulation und Kryokonservierung unfertilisierter und fertilisierter Oozyten

Bei genügend langem Zeitfenster (mindestens 2 Wochen bis zum geplanten Beginn der Chemotherapie) kann eine ovarielle Stimulation durchgeführt werden. Allerdings muss die-

ses Verfahren vor allem bei Patientinnen mit östrogenabhängigen Tumoren (z. B. Mammakarzinom) in enger Kooperation mit den Onkologen kritisch diskutiert werden. Hier könnten im Rahmen der Stimulation zur Minimierung des Östradiolanstieges Aromatasehemmer oder selektive Östrogen-Rezeptor-Modulatoren (SERMs) verabreicht werden [8].

Üblicherweise wird die Behandlung mittels intrazytoplasmatischer Spermieninjektion (ICSI) und die Kryokonservierung unbefruchteter Eizellen mittels Vitrifikation durchgeführt, um die Erfolgchancen des Verfahrens zu erhöhen [9].

Im Rahmen des Fertilitätsnetzwerks FertiPROTEKT wurden im Durchschnitt 11,6 Oozyten gewonnen, die Fertilisationsrate pro entnommene Oozyte betrug 61,3 % [5].

Probleme der ovariellen Stimulation sind einerseits die Gefahr einer ovariellen Überstimulation (OHSS), andererseits die erhöhten Östradiolspiegel während des Stimulationszyklus und eventuelle Verzögerungen des Beginnes der lebenswichtigen zytostatischen Therapie.

Einsatz von Gonadotropin-Releasing-Hormon-Antagonisten (GnRH-Analoga)

Der Effekt von GnRH-Analoga wird nach wie vor kontroversiell diskutiert [10]. In mehreren retrospektiven Studien (allerdings mit einem sehr heterogenen Patientenkollektiv) wurde ein eindeutiger Ovar-protektiver Effekt von GnRH-Analoga beschrieben [11]. Mittlerweise gibt es auch einige randomisierte Studien, die teils unterschiedliche Ergebnisse beschrei-

ben. Die wenigen Metaanalysen zeigen aber durchwegs einen positiven Effekt des Einsatzes der GnRH-Analoga (Tab. 2).

Die Tatsache, dass kein Effekt auf die tatsächliche Schwangerschaftsrate beobachtet werden konnte, ist aber sicherlich mit der relativ kurzen Beobachtungszeit verbunden (maximal 2 Jahre) – ein Zeitraum, wo aus onkologischer Sicht die Patientin nicht schwanger werden soll.

GnRH-Analoga sollen aufgrund des „Flare-up“-Effektes mindestens 1 Woche vor Beginn der Chemotherapie appliziert werden.

Tabelle 2: Metaanalysen betreffend die Wirksamkeit von GnRH-Analoga.

Autoren	n RCT	n Patientinnen	Effekt
Bedaiwy et al. 2011 [12]	6	340	Positiv: – Höhere Rate an Wiederauftreten der Menstruation und der Ovulation – Kein Effekt auf Gravidität
Yang et al. 2013 [13]	5	528	Positiv: – Weniger POF – Kein Effekt auf Menstruation oder spontane Gravidität
Del Mastro et al. 2014 [14]	9	765	Positiv: – Weniger POF (p = 0,013) Bzgl. Schwangerschaft: – Kurzer Follow-up! (nur 3 Studien mit 2 Jahren) – Kaum Berichte (insgesamt nur 13 Graviditäten)

Kryokonservierung von Ovargewebe („ovarian tissue banking“ [OTB])

Nach onkologischer Freigabe wird laparoskopisch ein Teil eines Ovars vor der entsprechenden onkologischen Therapie entfernt, aufgearbeitet und stückchenweise kryokonserviert. Bei klinischer Vollremission und nach onkologischer Freigabe können mehrere aufgetaute Ovarkortextstückchen rücktransplantiert werden, um sowohl die Fertilität als auch die endokrine Funktion zu restituieren. Den größten Erfolg hat das Verfahren bei einer orthotopen Rücktransplantation, das heißt Applikation der Ovarkortextstückchen in eine Ovarialtasche im Bereich der Fossa ovarica oder in das Ovar [15]. Dieses Verfahren führt nahezu zu keiner Therapieverzögerung, hat keinen unerwünschten Östrogenanstieg, kann auch bei präpubertären Mädchen angewandt werden und kann sowohl bei Chemo- als auch Strahlentherapie eingesetzt werden.

Das Operationsrisiko ist als gering anzusehen [16]. Auch das Risiko einer Rückübertragung von Tumorzellen bei Transplantation ist als äußerst gering einzustufen [17]. Selbstverständlich müssen diese Risiken aber ausführlich mit der Patientin besprochen werden.

Alle beschriebenen fertilitätserhaltenden Maßnahmen können, je nach individueller Situation, auch kombiniert werden.

● Kontraindikationen

Neben klaren Indikationen für fertilitätserhaltende Maßnahmen gibt es aber auch Krankheitsbilder, bei denen alle oder einige der oben beschriebenen Methoden kontraindiziert sind, da sie entweder nicht anwendbar sind oder eine Gefährdung der betroffenen Patientinnen bewirken würden.

Das oberste Ziel einer umfassenden Patientenbehandlung ist natürlich die Gesundheit und das Überleben der betroffenen Patientin. Alle fertilitätserhaltenden Maßnahmen müssen sich diesem Ziel unterordnen und dürfen keinesfalls die Heilung der Patientin verzögern oder sogar gefährden. Im Rahmen einer ausführlichen Beratungssituation müssen alle Faktoren individuell betrachtet werden und für die jeweilige Patientin müssen „maßgeschneiderte“ Methoden angeboten werden.

Da jede Fertilitätsberatung immer individuell zu sehen ist und oft unterschiedliche, komplexe Faktoren berücksichtigt werden müssen, kann diese Problematik zur Veranschaulichung am besten in Form von Kasuistiken und Fallbeispielen dargestellt werden.

Kasuistik 1 – Mammakarzinom

Da bei dieser Erkrankung verschiedenste Parameter involviert sind (Tumorbiologie, Art der Chemotherapie, adjuvante/neoadjuvante Therapie etc.), kann eine praxis-

orientierte Darstellung am bestens mittels der vom Netzwerk FertiPROTEKT erstellten Tabelle erfolgen (Tab. 3). Kontraindikationen für fertilitätserhaltende Maßnahmen sind daraus klar ersichtlich.

Kasuistik 2 – Leukämie

Bei bestimmten hochaggressiven Leukämien des Kindesalters ist der frühzeitige Beginn einer onkologischen Therapie zwingend indiziert. Hier kann eine Verzögerung von wenigen Tagen über Leben und Tod entscheiden. In diesen Fällen sind daher jegliche fertilitätserhaltende Maßnahmen kontraindiziert.

Kasuistik 3 – Gynäkologische Malignome

Bei fortgeschrittenen Malignomen sind fertilitätserhaltende Maßnahmen nicht indiziert. Bei bestimmten onkologischen Erkrankungen kann je nach Art der geplanten Operation und nachfolgender Therapie individuell eine Transposition der Ovarien (Bestrahlung im kleinen Becken), die Gabe von GnRH-Analoga (bei Uterusexstirpation ohne Ovariectomie, für eventuell spätere Leihmutterchaft) oder auch OTB angedacht werden. Bei jeglichem potenziellen Tumorbefall der Ovarien sind aber sowohl IVF als auch OTB kontraindiziert. Insgesamt muss in diesen Fällen der Einsatz fertilitätserhaltender Maßnahmen sehr kritisch diskutiert werden.

Kasuistik 4 – Systemischer Lupus erythematoses (SLE)

Fallbeispiel: Eine 33-jährige Patientin in sehr schlechtem Allgemeinzustand (Rollstuhl) kommt zur Beratung, eine Chemotherapie mit Cyclophosphamid ist zeitnah geplant.

In diesem Fall ist eine IVF nicht möglich (Zeitverzögerung), die Gabe von GnRH-Analoga wäre möglich. Eine Operation bezüglich OTB aufgrund des deutlich reduzierten Zustandes der Patientin ist nicht sinnvoll. Auch die Risiken einer potenziellen Schwangerschaft müssen mit der Patientin exakt besprochen werden.

Kasuistik 5 – Gliom

Fallbeispiel: Eine 33-jährige Patientin mit Rezidiv-Gliom bei Zustand nach zweimaliger Hirnoperation und Chemotherapie kommt zur Beratung.

Tabelle 3: Mammakarzinom: Fertilitätsprotektion in Abhängigkeit vom Rezeptor-Status und onkologischer Therapieplanung bei mittlerem/hohem Amenorrhörisiko. Mit freundlicher Genehmigung aus [5].

	Adjuvanz		Neoadjuvanz	
	HR neg.	HR pos.	HR neg.	HR pos.
Hormonelle Stimulation & Oozyten-/Pronukleus-Kryokonservierung	+	(+) (ggf. in Kombination mit Letrozol)	(+) (ggf. in Kombination mit Letrozol)	-
Ovargewebe-Kryokonservierung	+	+	+	+
Kombinierte hormonelle Stimulation & Ovargewebe-Kryokonservierung	+	(+) (ggf. in Kombination mit Letrozol)	(+) (ggf. in Kombination mit Letrozol)	-
GnRH-Agonist	+	(-)	+	(-)

Die Gabe von GnRH-Analoga ist möglich. Sowohl IVF als auch OTB sind kontraindiziert: Es besteht ein Zustand nach mehrmaliger Chemotherapie, die Zeitverzögerung und der Allgemeinzustand der Patientin sind einschränkende Faktoren. Die Risiken einer potenziellen Schwangerschaft müssen mit der Patientin exakt besprochen werden

Kasuistik 6 – Osteosarkom

Fallbeispiel: Eine 23-jährige Patientin mit Osteosarkom des Unterkiefers und liegender PEG-Sonde kommt zur Beratung. Eine Chemotherapie ist geplant.

Die Gabe von GnRH-Analoga ist möglich. OTB ist aufgrund des Allgemeinzustandes der Patientin kontraindiziert. Eine IVF ist potenziell möglich, da die Chemotherapie nicht extrem zeitnah erfolgen muss. Die Risiken einer potenziellen Schwangerschaft müssen mit der Patientin exakt besprochen werden

Kasuistik 7 – Fibromatose (benigne Erkrankung)

Fallbeispiel: Eine 23-jährige Patientin mit Fibromatose der Bauchdecke und intraabdominaler Ausbreitung kommt zur Beratung. Es besteht ein Zustand nach zweimaligem Rezidiv und ausgedehnten chirurgischen Interventionen. Weiters hat die Patientin bereits zahlreiche Chemotherapiezyklen erhalten (die allerdings laut dem Hormonstatus die Ovarien noch nicht in ihrer Funktion eingeschränkt haben). Die Patientin leidet unter einem neuerlichen Rezidiv, eine Chemotherapie ist wieder geplant.

Die Gabe von GnRH-Analoga wäre möglich, OTB ist aufgrund des Ausmaßes der Fibromatose kontraindiziert.

Bei der Patientin wurde vor der ersten Chemotherapie eine IVF-Stimulation durchgeführt. Da seitens der Onkologie mittlerweile eine Schwangerschaft nicht mehr angestrebt werden darf, können die kryokonservierten Embryonen nur mehr einer Leihmutter eingesetzt werden.

● Schlussfolgerung

Die ausführliche Beratung und Aufklärung der betroffenen Patientin über alle Möglichkeiten eines Ovarschutzes vor dem Einsatz ovarschädigender Therapien wurde in letzter Zeit zunehmend Routine. Bezüglich der Erfolgchancen der jeweiligen Methoden muss mit jeder Patientin individuell gesprochen werden. Wesentliche Parameter für einen Erfolg fertilitätserhaltender Maßnahmen sind das Alter der Patientin sowie die Art und die Dauer der Chemotherapie. Wie oben beschrieben ist der Einsatz von GnRH-Analoga sinnvoll. Bezüglich eines klar belegten Erfolges betreffend Schwangerschaftsraten sind aber noch weitere Studien notwendig. IVF-Methoden sind seit Langem State of the Art und zeigen die – je nach individueller Situation – entsprechenden Schwangerschafts- und Lebendgeburtenraten. OTB-Verfahren werden zunehmend zu einer Routinemethode. Laut Dokumentation am jährlichen FertiPROTEKT-Treffen im Februar 2016 in Heidelberg gibt es bis dato international über 60 dokumentierte Lebendgeburten mit einer aktuellen Schwangerschaftsrate von 25 %. Primär müssen im Rahmen eines Beratungsgesprächs

Pro und Kontra fertilitätserhaltender Maßnahmen exakt abgeklärt werden, es muss festgestellt werden, ob für die jeweilige Patientin überhaupt Methoden des Fertilitätserhaltes infrage kommen. In weiterer Folge muss speziell auf die individuelle Situation der Patientin eingegangen werden, um die optimale fertilitätserhaltende Maßnahme einleiten zu können. Gegebenenfalls können auch mehrere Verfahren kombiniert werden, um den bestmöglichen Schutz der Fertilität zu erreichen.

Am Beginn und am Ende eines Beratungsgesprächs sollte mit der Patientin immer besprochen werden, dass ihre Genesung oberste Priorität hat und keinerlei fertilitätserhaltende Maßnahmen eingeleitet werden dürfen, die zu einer Gefährdung der Patientin führen könnten.

● Relevanz für die Praxis

Patientinnen, die von der Gefahr einer Reduktion ihrer Fertilität betroffen sind, bedürfen einer besonders aufmerksamen Beratung. Einerseits sind sie durch die Diagnose ihrer Grunderkrankung betroffen, andererseits stellt die Möglichkeit des Versagens ihrer Eierstockfunktion diese Patientinnen vor eine extrem schwierige Situation. Infertilität als Folge einer Krebserkrankung wird mittlerweile als massive Einschränkung der Lebensqualität beschrieben und auch anerkannt. Daher müssen vor einer zytotoxischen Therapie so rasch wie möglich eine ausführliche Beratung durch Experten sowie – falls möglich – fertilitätserhaltende Maßnahmen durchgeführt werden. Selbstverständlich sollen alle infrage kommenden fertilitätserhaltenden Methoden besprochen werden, diese dürfen keinesfalls die Genesung der betroffenen Patientin beeinträchtigen.

● Interessenkonflikt

Es besteht kein Interessenkonflikt.

Literatur:

1. Lawrenz B, Neunhoeffer E, Henes M, et al. Fertilitätsprotektion bei jungen Patientinnen vor zytotoxischer Therapie: Klinische Erfahrungen bei über 130 beratenen Patientinnen und Review der Literatur. *Geburtsh Frauenheilk* 2010; 70: 494–8.
2. Blatt J. Pregnancy outcome in long-term survivors of childhood cancer. *Med Pediatr Oncol* 1999; 33: 29–33.
3. Marhoom E, Cohen I. Fertility preservation options for women with malignancies. *Obstet Gynecol Surv* 2007; 62: 58–72.
4. Howard-Anderson J, Ganz PA, Bower JE, et al. Quality of life, fertility concerns, and behavioral health outcomes in younger breast cancer survivors: a systematic review. *J Natl Cancer Inst* 2012; 104: 386–405.
5. von Wolff M, Montag M, Dittrich R, et al. Fertility preservation in women – a practical guide to preservation techniques and therapeutic strategies in breast cancer, Hodgkin's lymphoma and borderline ovarian tumours by the fertility preservation network FertiPROTEKT. *Arch Gynecol Obstet* 2011; 284: 427–35.
6. Feichtinger M, Rodriguez-Wallberg KA. Fertility preservation in women with cervical, endometrial or ovarian cancers. *Gyn Oncol Res Pract* 2016; 3: 1–13.
7. Morice P, Haie-Meder C, Pautier P, et al. Ovarian metastasis on transposed ovary in patients treated for squamous cell carcinoma of the uterine cervix: report of two cases and surgical implications. *Gynecol Oncol* 2001; 83: 605–7.
8. Oktay K, Hourvitz A, Sahin G, et al. Letrozole reduces estrogen and gonadotropin exposure in women with breast cancer undergoing ovarian stimulation before chemotherapy. *J Clin Endocrinol Metab* 2006; 91: 3885–90.
9. Cobo A, Bellver J, Domingo J, et al. New options in assisted reproduction technology: the Cryotop method of oocyte vitrification. *Reprod Biomed Online* 2008; 17: 68–72.
10. von Wolff M, Montag M, Dittrich R, et al. Fertilitätsprotektion bei Frauen. Empfehlungen des Netzwerks FertiPROTEKT. *Geburtsh Frauenheilk* 2010; 70: 85–100.
11. Blumenfeld Z. How to preserve fertility in young women exposed to chemotherapy? The role of GnRH agonist cotreatment in addition to cryopreservation of embryos, oocytes, or ovaries. *Oncologist* 2007; 12: 1044–54.
12. Bedaiwy MA, Abou-Setta AM, Desai N, et al. Gonadotropin-releasing hormone analog cotreatment for preservation of ovarian function during gonadotoxic chemotherapy: a systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril* 2011; 95: 906–14.e1–4.
13. Yang B, Shi W, Yang J, et al. Concurrent treatment with gonadotropin-releasing hor-

mone agonists for chemotherapy-induced ovarian damage in premenopausal women with breast cancer: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Breast* 2013; 22: 150–7.

14. Del Mastro L, Ceppi M, Poggio F, et al. Gonadotropin-releasing hormone analogues for the prevention of chemotherapy-induced premature ovarian failure in cancer women: systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Cancer Treat Rev* 2014; 40: 675–83.

15. Dittrich R, Lotz L, Keck G, et al. Live birth after ovarian tissue autotransplantation following overnight transportation before cryopreservation. *Fertil Steril* 2012; 97: 387–90.

16. Mayerhofer K, Ott J, Nouri K, et al. Laparoscopic ovarian tissue harvesting for cryopreservation: an effective and safe procedure for fertility preservation. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2010; 152: 68–72.

17. Kim SS, Radford J, Harris M, et al. Ovarian tissue harvested from lymphoma patients to preserve fertility may be safe for autotransplantation. *Hum Reprod* 2001; 16: 2056–60.

Univ.-Prof. Dr. Klaus Mayerhofer



1996–2000 Ausbildung zum Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe an der Universitätsklinik für Frauenheilkunde Wien. 1. Juli 2000: Facharzt. 2000/2001 Tätigkeit an der Semmelweis-Frauenklinik Wien. 18. April 2001: Habilitation zu einem onkologischen Thema. Im Anschluss wissenschaftliche und klinische Tätigkeit im Bereich Onkologie und Urogynäkologie an der Abteilung für Gynäkologie und Gynäkologische Onkologie der Universitätsklinik für Frauenheilkunde Wien. Seit 2007 Tätigkeit an der Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin der Universitätsklinik für Frauenheilkunde Wien. Seit 2007 Leiter des Programms „Fertilitätserhalt bei onkologischen Patientinnen.“ Dezember 2011 Aufnahme in den Vorstand der Österreichischen Gesellschaft für Sterilität, Fertilität und Endokrinologie. 1. Oktober 2011: Stellvertretender Leiter der Abteilung für Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin der Universitätsklinik für Frauenheilkunde Wien.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

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](#)