

Social Freezing – wann, wie, mit welchem Erfolg?

Markus S. Kupka

Gynäkologische Endokrinologie

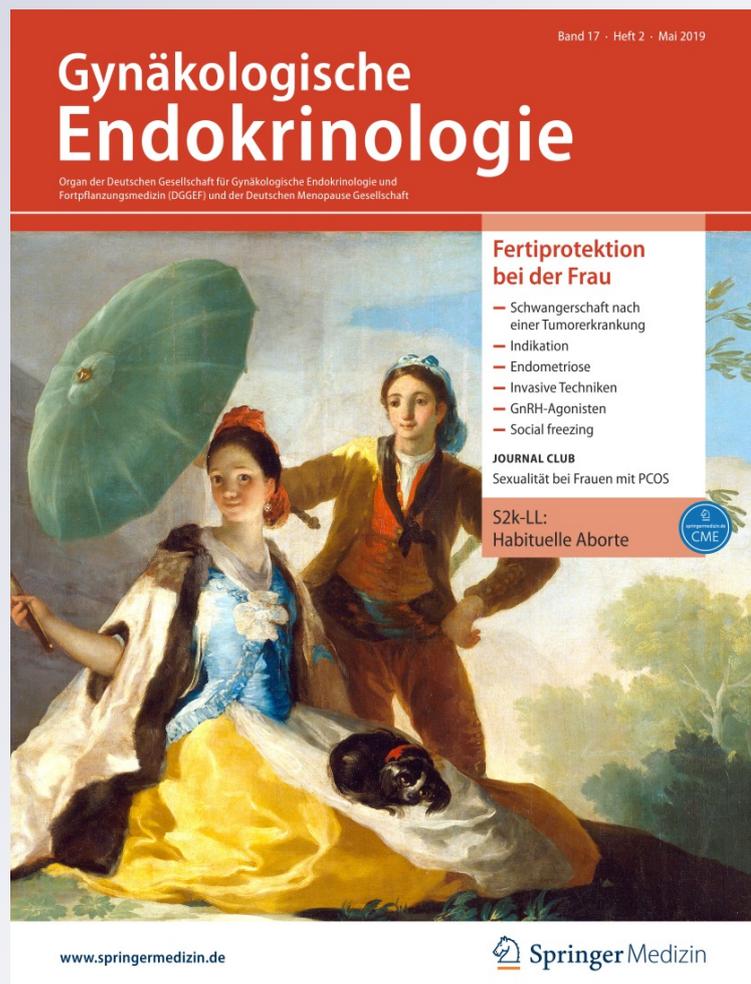
ISSN 1610-2894

Volume 17

Number 2

Gynäkologische Endokrinologie (2019)
17:91-95

DOI 10.1007/s10304-019-0243-1



Your article is protected by copyright and all rights are held exclusively by Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature. This e-offprint is for personal use only and shall not be self-archived in electronic repositories. If you wish to self-archive your article, please use the accepted manuscript version for posting on your own website. You may further deposit the accepted manuscript version in any repository, provided it is only made publicly available 12 months after official publication or later and provided acknowledgement is given to the original source of publication and a link is inserted to the published article on Springer's website. The link must be accompanied by the following text: "The final publication is available at link.springer.com".

Gynäkologische Endokrinologie 2019 · 17:91–95
<https://doi.org/10.1007/s10304-019-0243-1>
 Online publiziert: 4. April 2019
 © Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von
 Springer Nature 2019

Redaktion

A. Germeyer, Heidelberg
 R. Felberbaum, Kempten
 W. Küpker, Bülh



Markus S. Kupka

Kinderwunschzentrum Altonaer Straße im Gynaecologicum Hamburg, Medizinisches
 Versorgungszentrum GbR, Hamburg, Deutschland

Social Freezing – wann, wie, mit welchem Erfolg?

Der Schutz und die Bewahrung der weiblichen Fertilität werden im Allgemeinen in einen „medizinischen“ und einen „nichtmedizinischen“ Bereich unterteilt. Die medizinische Indikationsstellung konzentriert sich hierbei in der Regel auf den Themenkomplex „Krebs und Kinderwunsch“. Im vorliegenden Beitrag werden Aspekte zum nichtmedizinischen Bereich – dem Social Freezing – beleuchtet.

Als im Oktober 2014 die Firmen Google und Apple ankündigten, im Rahmen eines „Gesundheitspakets“ neben den konventionellen Therapiestrategien der In-vitro-Fertilisation (IVF) auch das Einfrieren von Eizellen zu bezahlen, wurde einem breiten Publikum bewusst, dass das Verschieben der fertilen Phase der Frau auch soziale und ökonomische Aspekte beinhaltet. Es wurde bisher nicht darüber berichtet, dass beispielsweise intensivierete Betreuungskonzepte für Kleinkinder im Vordergrund standen oder erweiterte Home-Office Angebote helfen würden. Stattdessen wurde nur dargelegt, dass der Erhalt der Arbeitskraft zum aktuellen Zeitpunkt durch die Verschiebung der fertilen Phase der Frau in die Zukunft der Erhalt der Arbeitskraft zum aktuellen Zeitpunkt erreicht werden sollte. Kurz darauf griff auch das *Deutsche Ärzteblatt* – immerhin das Publikationsorgan mit der größten Reichweite unter Medizinerinnen im deutschsprachigen Raum – das Thema auf (Abb. 1).

Das Einfrieren von (in der Regel unfruchteten) Eizellen zur Bewahrung der weiblichen Fertilität hat längst Mediziner, Soziologen, Psychologen und Juristen auf den Plan gerufen. So diskutie-

ren bereits Juristen über die möglichen Auswirkungen, wenn kryokonservierte Eizellen nicht mehr benötigt werden und gegebenenfalls ein kommerzieller Handel damit begänne [2]. In Großbritannien wird über ethische Aspekte diskutiert, die sich aus der dort geltenden Beschränkung der Aufbewahrungsfrist auf 10 Jahre ergeben [3]. Darüber hinaus beschäftigen sich Bioethiker mit der Frage, ob die „unbefristete Verschiebung“ wichtiger Lebensentscheidungen ein angemessenes Mittel zur Stärkung der Frauen bei der Anpassung an die aktuellen sozioökonomischen Bedingungen bedeutet [4].

Die Überschätzung der therapeutischen Möglichkeiten im Zusammenhang mit Social Freezing und die unrealistischen Erwartungen der Interessentinnen hinsichtlich der Erfolgsquoten sind ebenfalls Thema einer ausgedehnten Debatte [5–9]. Es sei an dieser Stelle selbstkritisch erwähnt, dass die verzerrte Darstellung mancher medizinischer Anbieter und der damit verbundene finanzielle Anreiz durchaus die Schaffung eines problematischen Bedarfs bedeuten können.

In diesem Kontext wurde auch die Rolle der Medien analysiert [10, 11]. Psychologen versuchen durch Interviews mit „Betroffenen“ die feministische Debatte im Zusammenhang mit der medizinischen und kommerziellen Kontrolle und Befreiung von biologischen Fortpflanzungsbeschränkungen zu analysieren [12].

Gedanken zur Auswirkung auf die Demografie und die Frage, was eigentlich sozial am Social Freezing ist, beschäftigen einige Soziologen. In diesem Zusammenhang werden auch der Bildungsgrad,

die Religionszugehörigkeit und der Familienstand der Nutzerinnen analysiert [13–15]. Ebenso melden sich „Betroffene“ zu Wort und tun dies auch öffentlich (<https://www.social-freezing-info.de>).

Nun soll es aber in diesem Beitrag nicht um die Sinnfrage gehen, sondern um die medizinischen Kernfragen: Wann? Wie? Mit welchem Erfolg?

Wann?

In der Beratungssituation eines großen nichtuniversitären Zentrums zeigt sich, dass die meisten Patientinnen zum Zeitpunkt der ersten Beratung in keiner festen Beziehung sind. In den meisten Fällen ist eine langjährige Beziehung gerade zu Ende gegangen und die Patientinnen sind meist älter als 35 Jahre. Entgegen der

Deutsches Ärzteblatt

3

Die Zeitschrift der Ärzteschaft | Gründet 1872 | Ausgabe 6 | 18. Januar 2019



Social freezing

Anlage einer Fertilitätsreserve
bei nichtmedizinischer Indikation

Vorschläge zum Bürokratieabbau: Weniger Papierkram, mehr Zeit für Patienten Seite 65
 Immobilität: Lagerung von Patienten mit zentral-neurologischen Erkrankungen Seite 55

www.aerzteblatt.de

Abb. 1 ▲ Titelblatt *Deutsches Ärzteblatt*. (Aus [1]. Mit freundl. Genehmigung © Deutscher Ärzteverlag GmbH)

Zusammenfassung · Abstract

anfänglichen Annahme, dass die Motivation der Frauen hauptsächlich darin begründet sei, einen beruflichen Karriereschritt nicht zu verpassen, zeigt sich auch in der Literatur, dass es der fehlende Partner ist, der das Social Freezing interessant erscheinen lässt [4, 16]. Insofern ist die Antwort auf die Frage „Wann?“ in den meisten Fällen: nach dem Scheitern einer Beziehung – in einem Alter >35 Jahre.

Bei der Frage „Wann?“ gilt es den Zeitpunkt der Entnahme, aber auch den Zeitpunkt der möglichen „Nutzung“ eingefrorener Zellen zu beleuchten. Das deutschsprachige Netzwerk FertiPROTEKT (www.fertiprotekt.de) hat dazu Daten zusammengetragen.

Wie bei fast allen Analysen zur Ergebnisqualität im Bereich der medizinisch assistierten Reproduktion (MAR) ist das Alter der Frau – oder besser das Alter der Eizellen – der entscheidende Faktor. Mit steigendem Alter sinken die Anzahl und oft auch die Qualität (■ Tab. 1).

Die ESHRE Working Group on Oocyte Cryopreservation in Europe, eine spezielle Arbeitsgruppe der Europäischen Gesellschaft für Reproduktionsmedizin, fand im Rahmen einer Umfrage in 34 Ländern, dass bei 1165 Stimulationszyklen 8826 Eizellen gewonnen werden konnten (■ Tab. 2). Dies entspricht einer Quote von 7,6 pro Punktion. Bei der „medizinischen Indikation“ lag die Quote bei durchschnittlich 5,2 [18].

Das European IVF Monitoring (EIM) Consortium der ESHRE sammelt als europäisches Register für Reproduktionsmedizin zwar seit 2 Jahren Informationen zum sogenannten „frozen oocyte replacement“. Dies beinhaltet aber nicht das Social Freezing, sodass Aussagen zum europaweiten Trend diesbezüglich schwierig sind.

Zur Frage, wie alt eine Frau maximal bei der Eizellentnahme sein soll, gibt es keine verbindlichen Angaben. Auch wenn der Fokus der dazu oft herangezogenen Publikation nicht ausschließlich auf dem Social Freezing liegt, hat R.H. Goldman von der Harvard Medical School ein Kalkulationsmodell entworfen, das Daten von 520 Behandlungen mit intrazytoplasmatischer Spermieninjekti-

Gynäkologische Endokrinologie 2019 · 17:91–95 <https://doi.org/10.1007/s10304-019-0243-1>
© Springer Medizin Verlag GmbH, ein Teil von Springer Nature 2019

M. S. Kupka

Social Freezing – wann, wie, mit welchem Erfolg?

Zusammenfassung

Bei der Betreuung von Patientinnen mit dem Wunsch nach nichtmedizinisch begründetem Fertilitätserhalt ist es wichtig, dass eine qualifizierte Beratung in einem reproduktionsmedizinischen Zentrum erfolgen kann. Die wesentlichen Inhalte der Beratung liegen in Hinweisen auf die realistischen Erfolgswahrscheinlichkeiten. Häufig besteht hierbei eine verzerrte Wahrnehmung der Möglichkeiten der medizinisch assistierten Reproduktion. Neben den Kosten für die Stimulationsbehandlung sind auch die

Lagerungsgebühren anzusprechen. Im europäischen Vergleich zeigt sich, dass die Gesetzgebung sehr unterschiedlich ist. Es gibt Länder, die die Lagerungszeiten limitieren. Auch die Leitlinien und Empfehlungen zum Thema Social Freezing sind sehr uneinheitlich.

Schlüsselwörter

Beratung zum Social Freezing · Nichtmedizinisch begründete Fertilitätsprotektion · Reproduktionsverhalten · Kosten · Verfahren der assistierten Reproduktion

Social freezing—when, how, and how effective?

Abstract

From daily practical experience, it is important in the care of patients with the desire for non-medical motivated fertility preservation that a qualified consultation can take place in a reproductive medical center. The essential contents of the consultation lie in the following points: a realistic explanation of the probabilities of success is required. There is often a distorted perception of the potential of medically assisted reproduction. The costs need to be clearly communicated, including the storage fees. Encouragement to pursue

natural conception must not be overlooked. Seeing cryopreserved oocytes as a “back-up” can mean psychological relief for the patient, but should not be presented as a single therapeutic concept.

Keywords

Counseling, social freezing · Fertility preservation, non-medical · Reproductive behavior · Costs · Reproductive techniques, assisted

on zwischen 2011 und 2015 auswertete. In einer Grafik lassen sich demzufolge die Chancen auf eine Lebendgeburt gemäß Alter bei Eizellentnahme ablesen. Bei einer 36-jährigen Patientin beträgt die Lebendgeburtenrate 80 %, wenn etwa 18 reife Eizellen eingefroren werden. Bei einer 39-jährigen Patientin bedarf es dazu etwa 32 Eizellen [19].

» Einzig in England wurde ein Maximalalter für die Eizellentnahme festgelegt: 45 Jahre

Das Netzwerk FertiPROTEKT hatte 2012 noch formuliert: „Die zum Zeitpunkt der Kryokonservierung volljährige Patientin muss individuell beraten und über die hö-

heren Erfolgsaussichten im Alter <35 Jahre informiert werden.“ Einzig in England gibt es eine Festlegung auf maximal 45 Jahre. Hier wird auch die maximale Lagerungsdauer auf 10 Jahre fixiert.

Zusammenfassend ist die Frage nach dem Alter bei Punktion folgendermaßen zu beantworten: je früher, desto besser. Bezüglich der Frage nach dem Alter bei Transfer lautet das Fazit: Eine Festlegung dazu gibt es bisher nur in Dänemark und England (■ Tab. 3).

Wie?

Wie soll das Social Freezing durchgeführt werden? Zunächst einmal lautet die überraschende Antwort: legal. Die ESHRE Working Group on Oocyte Cryopreservation in Europe konnte zeigen, dass zum Zeitpunkt der Befragung bis

Tab. 1 Durchschnittliche Anzahl gewonnener Oozyten im Netzwerk FertiPROTEKT. (Nach [17])

Alter der Frau (Jahre)	Anzahl der gewonnenen Eizellen
<30	11,7
31–35	12,8
36–40	8,4
>40	4,6

September 2015 das Social Freezing in Malta, Frankreich und Österreich nicht erlaubt war.

Das Vorgehen bei der Eizellgewinnung selbst ist standardisiert und entspricht dem Prozedere einer konventionellen IVF-Therapie. Die kontrollierte ovarielle Stimulation, die transvaginale, ultrasonographisch gesteuerte Follikelpunktion und die in der Regel dabei durchgeführte Sedierung bzw. Narkose sind identisch. In den meisten reproduktionsmedizinischen Zentren erfolgt die Kryokonservierung mit der Vitrifikation – also dem „schnellen Einfrieren“ zur Vermeidung der Kristallisation in der Zelle.

» Aus finanziellen Gründen kann nicht jede interessierte Frau die Option des Social Freezing wahrnehmen

Zur Frage „Wie?“ gehört auch der Hinweis auf die Eigenfinanzierung. Private oder gesetzliche Krankenkassen sind in Deutschland bisher nicht bereit, die Prozedur zu finanzieren. Bisher hat sich auch keine deutsche Firma bereit erklärt, die Kosten zu tragen. Für einen Behandlungszyklus wird mit durchschnittlich etwa 3000–3500 € kalkuliert. Die Lagerungsgebühren kommen noch hinzu. In vielen Fällen sind 2 Behandlungszyklen erforderlich. Dies bewirkt schlussendlich, dass nicht jede interessierte Frau die Option wahrnehmen kann.

Mit welchem Erfolg?

Das Angebot des Social Freezing ist noch nicht lang genug etabliert, um bereits Statistiken zur Nutzung – etwa zur Ab-

Tab. 2 Durchschnittliche Anzahl gewonnener Oozyten 2013 in Europa. (Nach [18])

Land	Alle ART-Punktionen	Social-Freezing-Punktionen	Eizellen
Belgien	19.590	366	2698
Deutschland	56.075	Nicht verfügbar	–
England	46.421	257	2115
Estland	1836	2	8
Finnland	4861	Nicht verfügbar	–
Frankreich	62.235	0/0	0
Griechenland	Nicht verfügbar	7	33
Italien	50.174	29	234
Malta	100	Nicht verfügbar	–
Rumänien	2156	Nicht verfügbar	–
Schweiz	4964	7	Nicht verfügbar
Slowenien	3668	0/0	0
Spanien	54.129	497	3738
Tschechien	18.574	Nicht verfügbar	–
Ukraine	12.707	0/0	0
Ungarn	3535	Nicht verfügbar	–
Weißrussland	2000	0	0
Gesamt	343.025	1165	8826

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

rufquote, Schwangerschaftsrate oder zu psychosozialen Auswirkungen – vorlegen zu können. Momentan gibt es nur „Hochrechnungen“. So hat das Netzwerk FertiPROTEKT Korrelationen zum Alter beim Einfrieren, zur Überlebensrate nach dem Auftauen, zur erwartbaren Befruchtungsrates, zur Entwicklungsqualität der Embryonen und zur Geburtenrate angestellt (Tab. 4).

Kryokonservierte Spermien werden in der Regel in weniger als 10 % „abgerufen“ [24]. Es ist zu erwarten, dass diese Rate bei eigenen Eizellen oder befruchteten Eizellen deutlich höher sein wird.

Zum Erfolg der Prozedur des Social Freezing bezüglich der psychologischen Gesamtsituation der Nutzerinnen gibt es noch keine Daten. Es ist vorstellbar, dass das Wissen um diese „Reserve“ Angst und Sorgen nimmt und somit auch eine spontane Konzeption erleichtern kann. Ähnliche Untersuchungen gibt es beispielsweise zu dem Phänomen, dass es in der Wartezeit auf eine reproduktionsmedizinische Therapie durchaus eine nicht unerhebliche Rate an spontanen Konzeptionen gibt [25].

Fazit für die Praxis

- Aus der täglichen praktischen Erfahrung heraus ist für die Betreuung von Patientinnen mit dem Wunsch nach nichtmedizinisch begründetem Fertilitätserhalt besonders wichtig, dass eine qualifizierte Beratung in einem reproduktionsmedizinischen Zentrum erfolgen kann.
- Die wesentlichen Inhalte der Beratung sind folgende:
 - Eine realistische Aufklärung zu Erfolgswahrscheinlichkeiten ist erforderlich. Häufig gibt es hier eine verzerrte Wahrnehmung der Möglichkeiten der medizinisch assistierten Reproduktion.
 - Die Kosten sind klar zu kommunizieren, einschließlich der Lagerungsgebühren.
 - Eine Übernahme der Kosten durch Versicherungsträger ist momentan in Deutschland nicht üblich. Gleiches gilt für eine Übernahme der Kosten durch deutsche Unternehmen.
 - Die Ermutigung, eine Konzeption auf natürlichem Wege anzustreben, darf nicht fehlen. Die kryokonservierten Eizellen als Absicherung

Leitthema

Tab. 3 Position der Fachgesellschaften und länderspezifische Vorgaben

	Wie alt sollte eine Frau bei der Eizellentnahme im Rahmen des Social Freezing maximal sein?	Soll die Lagerungszeit begrenzt werden?	Wie alt kann eine Frau beim Embryotransfer sein, wenn sie zuvor ihre Eizellen hat einfrieren lassen?
Stellungnahme Netzwerk FertiPROTEKT 2012 [20]	Die zum Zeitpunkt der Kryokonservierung volljährige Patientin muss individuell beraten und über die höheren Erfolgsaussichten im Alter <35 Jahre informiert werden	–	Die Patientin muss über die mit dem Alter zunehmenden Schwangerschaftsrisiken aufgeklärt werden. Ein Transfer ab dem 50. Lebensjahr sollte vermieden werden
Leitlinien der ASRM 2018 (für medizinische Indikation; [21])	Keine Aussage	Keine Aussage	Keine Aussage
ISFP [22]	Keine Aussage	Keine Aussage	Keine Aussage
Dänische Rechtsprechung	Social Freezing ist nicht erlaubt	Die Lagerungszeit für Eizellen, Spermazellen, Zygoten, Embryonen, Blastozysten ist generell auf 5 Jahre limitiert	Das maximale Alter bei Transfer ist 45 Jahre
England, Human Fertilisation and Embryology Act 1990 (Update 2008; [3])	45 Jahre	10 Jahre	55 Jahre
ESHRE	Keine Aussage Leitlinie in Vorbereitung	Keine Aussage	Keine Aussage
ESHRE–ASRM Expert Meeting Barcelona International Society for Fertility Preservation 2015 [23]	Keine Aussage	Keine Aussage	Keine Aussage

ASRM American Society for Reproductive Medicine, ESHRE European Society of Human Reproduction and Embryology, ISFP International Society for Fertility Preservation

Tab. 4 Geschätzte Schwangerschaftsraten nach Altersgruppen. (Nach [17])

Alter bei Kryokonservierung	Kryokonservierte Eizellen pro Stimulation, n (± SD)	Kryokonservierte Eizellen pro Patientin und Jahr, n (± SD)	Zu erwartende geschätzte Zahl transferierbarer Embryonen pro Stimulation, n	Zu erwartende geschätzte Geburtenrate pro Stimulation (Schätzung in %)
Alter <35 Jahre	11,1 ± 6,5	11,4 ± 6,1	3,3	40
Alter 35–39 Jahre	8,7 ± 7,3	11,1 ± 8,3	2,6	30
Alter 40–44 Jahre	9,1 ± 8,3	9,7 ± 8,8	2,7	15

Berechnung basierend auf dem FertiPROTEKT-Register 2013

Die Kalkulationen basieren auf folgenden Annahmen: Rate an fertilisierten Eizellen nach Auftauen und Fertilisierung: 44%; Rate an Embryonen aus fertilisierten Oozyten: 67%; Rate an Embryonen pro aufgetauter Oozyte: 29,5%

Das Entwicklungspotenzial von Embryonen aus „frischen“ Oozyten und aus kryokonservierten Oozyten ist vergleichbar

SD Standardabweichung

zu verstehen, kann hier psychologische Entlastung bedeuten, darf aber nicht als einziges Therapie-konzept dargestellt werden.

- Bei ungünstiger Ausgangssituation ist unter anderem auch auf die Option der in Deutschland möglichen Embryonenspende hinzuweisen.

Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Dr. med. habil.
Markus S. Kupka

Kinderwunschzentrum Altonaer Straße im Gynaekologikum Hamburg, Medizinisches Versorgungszentrum GbR
Altonaer Str. 59, 20357 Hamburg, Deutschland
mail@prof-kupka.de

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. M.S. Kupka gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine vom Autor durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

- Dtsch Arztebl 16. Januar 2015 Ausgabe A – Titelblatt
- Goold I (2017) Trust women to choose: a response to John A. Robertson's 'Egg freezing and Egg

- banking: empowerment and alienation in assisted reproduction. *J Law Biosci* 4(3):507–541
3. Jackson E (2016) 'Social' egg freezing and the UK's statutory storage time limits. *J Med Ethics* 42:738–741
 4. Bozzaro C (2018) Is egg freezing a good response to socioeconomic and cultural factors that lead women to postpone motherhood? *Reprod Biomed Online* 36(5):594–603
 5. Jones BP, Saso S, Mania A, Smith JR, Serhal P, Nagi BJ (2018) The dawn of a new ice age: social egg freezing. *Acta Obstet Gynecol Scand* 97(6):641–647
 6. Jones BP, Serhal P, Nagi BJ (2018) Social egg freezing: early is not always best. *Acta Obstet Gynecol Scand* 97(12):1531
 7. Jones BP, Serhal P, Ben-Nagi J (2018) Social egg freezing should be offered to single women approaching their late thirties: FOR: women should not suffer involuntary childlessness because they have not yet found a partner. *BJOG* 125(12):1579
 8. Levin G, Rottenstreich A (2018) Social egg freezing—Better early than never. *Acta Obstet Gynecol Scand* 97(12):1530
 9. Levin G, Rottenstreich A (2018) Social egg freezing: Early is not always best. *Acta Obstet Gynecol Scand* 97(12):1530. <https://doi.org/10.1111/aogs.13385>
 10. Campo-Engelstein L, Aziz R, Darivemula S, Raffaele J, Bhatia R, Parker WM (2018) Freezing fertility or freezing false hope? A content analysis of social egg freezing in U.S. print media. *AJOB Empir Bioeth* 20:1–13
 11. Barbey C (2017) Evidence of biased advertising in the case of social egg freezing. *New Bioeth* 23(3):195–209
 12. Carroll K, Kroløkke C (2018) Freezing for love: enacting 'responsible' reproductive citizenship through egg freezing. *Cult Health Sex* 20(9):992–1005
 13. Baldwin K, Culley L, Hudson N, Mitchell H, Lavery S (2015) Oocyte cryopreservation for social reasons: demographic profile and disposal intentions of UK users. *Reprod Biomed Online* 31:239–245
 14. Baldwin K, Culley L, Hudson N, Mitchell H (2018) Running out of time: exploring women's motivations for social egg freezing. *J Psychosom Obstet Gynaecol* 12:1–8
 15. Baldwin K (2018) Conceptualising women's motivations for social egg freezing and experience of reproductive delay. *Sociol Health Illn* 40(5):859–873. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.12728>
 16. Hodes-Wertz B, Druckenmiller S, Smith M, Noyes N (2013) What do reproductive-age women who undergo oocyte cryopreservation think about the process as a means to preserve fertility? *Fertil Steril* 100:1343–1349
 17. Balcerek M, Behringer K, Borgmann-Staudt A, Bürkle C, Fehm T, Fey M, Germeyer A, Goeckenjan M, Henes J, Henes M, Kliesch S, Korell M, Lieben-thron J, Nawroth F, Sager P, Schüring A, von Wolff M, Wimberger P (2016) Indikation und Durchführung fertilitätsprotektiver Massnahmen bei onkologischen und nicht-onkologischen Erkrankungen. <https://www.ferring.de/assets/Uploads/FG004750-von-Wolff-Perspektive-Fertilitaet-Fertilitaetsprotektive-Massnahmen.pdf>. Zugegriffen: 02.02.2019
 18. Shenfield F, de Mouzon J, Scaravelli J, Kupka MS, Ferraretti AP, Prados FJ, Goossens V (2017) The ESHRE Working Group on Oocyte Cryopreservation in Europe Oocyte and ovarian tissue cryopreservation in European countries: statutory background, practice, storage and use. *Human Reprod*. <https://doi.org/10.1093/hropen/hox003>
 19. Goldman RH, Racowsky C, Farland LV, Munné S, Ribustello L, Fox JH (2017) Predicting the likelihood of live birth for elective oocyte cryopreservation: a counseling tool for physicians and patients. *Hum Reprod* 32(4):853–859
 20. Nawroth F, Dittrich R, Kupka M, Lawrenz B, Montag M, von Wolff M (2012) Kryokonservierung von unbefruchteten Eizellen bei nichtmedizinischen Indikationen („social freezing“) Aktueller Stand und Stellungnahme des Netzwerkes FertiPROTEKT. *Frauenarzt* 53(6):528–533
 21. Ethics Committee of the American Society for Reproductive Medicine (2018) Fertility preservation and reproduction in patients facing gonadotoxic therapies. *Fertil Steril* 110(3):380–386
 22. Kim SS, Donnez J, Barri P, Pellicer A, Patrizio P, Rosenwaks Z, Nagy P, Falcone T, Andersen C, Hovatta O, Wallace H, Meirou D, Gook D, Kim SH, Tzeng CR, Suzuki S, Ishizuka B, Dolmans MM (2012) ISFP Practice Committee Recommendations for fertility preservation in patients with lymphoma, leukemia, and breast cancer. *J Assist Reprod Genet* 29(6):465–468
 23. Martinez F (2017) Update on fertility preservation from the Barcelona International Society for Fertility Preservation—ESHRE—ASRM 2015 expert meeting: indications, results and future perspectives. *Fertil Steril* 108(3):407–415.e11
 24. Rosenbusch B (2018) To What Extent Are Cryopreserved Sperm and Testicular Biopsy Samples Used in Assisted Reproduction? *J Reprod Infertil* 19(2):115–118
 25. Kupka MS, Dorn C, Richter O, Felberbaum R, van der Ven H (2003) Impact of reproductive history on in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection outcome: Evidence from the German IVF Registry. *Fertil Steril* 80(3):508–516
 26. Kupka MS, Soballa A, Dorn C, Richter O, Schmutzler A, van der Ven H, Kulczycki A (2003) Stress relief after infertility treatment—spontaneous conception, adoption and psychological counseling. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 110(2):190–195

Hier steht eine Anzeige.

 Springer