



<https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2025.683>

Плановое сохранение фертильности у женщин: криоконсервация ооцитов и ткани яичника – эффективность, безопасность и правовые аспекты

Л.А. Гиголаева¹, Е.А. Дубенкина¹, Е.В. Семкина¹, К.Д. Ушкова¹, С.В. Мазка¹,
П.Ю. Жаданова¹, З.А. Имамова¹, П.М. Барменкова¹, Н.Д. Жильцова¹, Д.Ш. Амаева¹,
Ю.А. Никишина¹, О.С. Ушакова¹, Е.Д. Толмачева²

¹ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова Министерства здравоохранения Российской Федерации»;
Россия, 117513 Москва ул. Островитянова, д. 1;

²Поликлиника № 2 ГБУЗ Московской области «Коломенская центральная районная больница»; Россия, 140405 Коломна, ул. Астахова, д. 9

Для контактов: Лиана Автандиловна Гиголаева, e-mail: gigoliana@gmail.com

Резюме

Плановое сохранение фертильности (ПСФ) становится все более востребованной стратегией для женщин, откладывающих материнство. Среди доступных технологий наибольшее распространение получила плановая криоконсервация ооцитов (ПКО), тогда как криоконсервация ткани яичников рассматривается как перспективная альтернатива с уникальными преимуществами – возможностью восстановления естественной фертильности и эндокринной функции. Совершенствование методов витрификации значительно повысило показатели выживаемости и оплодотворяемости ооцитов, однако остаются нерешенными вопросы оптимального числа клеток для замораживания, целесообразного возраста проведения процедуры и экономической эффективности в разных группах пациенток. Наиболее убедительные данные свидетельствуют о том, что проведение ПКО в более молодом возрасте связано с более высокими показателями живорождения и меньшей необходимостью в повторных циклах стимуляции. Доказано, что длительное хранение не снижает жизнеспособность ооцитов и не оказывает негативного влияния на здоровье детей. Современные исследования не выявляют повышения акушерских и перинатальных рисков у

Мы предоставляем данную авторскую версию для обеспечения раннего доступа к статье. Эта рукопись была принята к публикации и прошла процесс рецензирования, но не прошла процесс редактирования, верстки, присвоения порядковой нумерации и корректуры, что может привести к различиям между данной версией и окончательной отредактированной версией статьи.

We are providing this an author-produced version to give early visibility of the article. This manuscript has been accepted for publication and undergone full peer review but has not been through the copyediting, typesetting, pagination and proofreading process, which may lead to differences between this version and the final typeset and edited version of the article.

потомства, рожденного из замороженных ооцитов, однако требуется дальнейшее изучение долгосрочных и межпоколенческих последствий. Этические и правовые аспекты продолжают активно обсуждаться. Несмотря на широкое признание ПКО, нормативно-правовые подходы существенно различаются в разных странах. В Российской Федерации ПСФ разрешено и применяется на практике, хотя формальные возрастные ограничения не определены. Таким образом, ПСФ расширяет репродуктивную автономию женщин, но требует тщательного консультирования с учетом реальных шансов на успех, возраста, сопутствующих рисков и финансовых ограничений. Перспективы развития связаны со стандартизацией клинических протоколов, повышением информированности и формированием поддерживающей государственной политики.

Ключевые слова: плановое сохранение фертильности, ПСФ, криоконсервация ооцитов, криоконсервация ткани яичников, витрификация, овариальный резерв, живорождение, репродуктивная автономия, экономическая эффективность, правовое регулирование, этические аспекты

Для цитирования: Гиголаева Л.А., Дубенкина Е.А., Семкина Е.В., Ушкова К.Д., Мазка С.В., Жаданова П.Ю., Имамова З.А., Барменкова П.М., Жильцова Н.Д., Н.Д. Амаева Н.Д., Никишина Ю.А., Ушакова О.С., Толмачева Е.Д. Плановое сохранение фертильности у женщин: криоконсервация ооцитов и ткани яичника – эффективность, безопасность и правовые аспекты. *Акушерство, Гинекология и Репродукция*. 2025;[принятая рукопись]. <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2025.683>.

Elective fertility preservation in women: oocyte and ovarian tissue cyopreservation – effectiveness, safety, and legal aspects

Liana A. Gigolaeva¹, Ekaterina A. Dubenkina¹, Ekaterina V. Semkina¹, Kristina D. Ushkova¹, Sofia V. Mazka¹, Polina Yu. Zhadanova¹, Zilya A. Imamova¹, Polina M. Barmenkova¹, Natalia D. Zhiltsova¹, Diana Sh. Amayeva¹, Yulia A. Nikishina¹, Olga S. Ushakova¹, Ekaterina D. Tolmacheva²

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation; 1 Ostrovityanova Str., Moscow 117513, Russia;

²Polyclinic No. 2, Kolomna Central District Hospital of the Moscow Region; 9 Astakhov Str., Kolomna 140405, Russia

Corresponding author: Liana A. Gigolaeva, e-mail: gigolianal@gmail.com

Abstract

Elective fertility preservation (EFP) has emerged as a crucial strategy for women seeking to maintain reproductive potential in the context of delayed childbearing. Among the available techniques,

elective oocyte cryopreservation (EOC) is the most established and widely practiced approach, while ovarian tissue cryopreservation has been gaining attention as an alternative with unique advantages, including the restoration of natural fertility and endocrine function. Advances in vitrification have significantly improved survival and fertilization rates of cryopreserved oocytes, yet key questions remain regarding the optimal number of oocytes required, the ideal age for cryopreservation, and the cost-effectiveness of these procedures across different patient groups. It has been consistently evident that younger age at cryopreservation is associated with higher live birth rates and reduced need for multiple stimulation cycles. It was also verified that long-term storage does not negatively impact oocyte viability or offspring health. Importantly, available data suggest no increased obstetric or perinatal risks for children born from cryopreserved oocytes, although long-term and intergenerational outcomes require further investigation. Ethical and legal debates continue to shape practice worldwide. While EOC is broadly permitted, regulatory frameworks vary significantly across countries. In the Russian Federation, fertility preservation is legally permitted and widely applied, though formal age limits are not defined. Overall, EFP offers women greater reproductive autonomy, yet requires careful counseling regarding realistic success rates, maternal age-related risks, ethical considerations, and financial barriers. Future directions should focus on standardized clinical guidelines, expanded patient education, and supportive health policies to ensure equitable access and safe implementation of fertility preservation technologies.

Keywords: elective fertility preservation, EFP, oocyte cryopreservation, ovarian tissue cryopreservation, vitrification, ovarian reserve, live birth, reproductive autonomy, cost-effectiveness, legal regulation, ethical aspects

For citation: Gigolaeva L.A., Dubenkina E.A., Semkina E.V., Ushkova K.D., Mazka S.V., Zhadanova P.Yu., Imamova Z.A., Barmenkova P.M., Zhiltsova N.D., Amayeva D.Sh., Nikishina Yu.A., Ushakova O.S., Tolmacheva E.D. Elective fertility preservation in women: oocyte and ovarian tissue cyopreservation – effectiveness, safety, and legal aspects. *Akusherstvo, Ginekologia i Reprodukcia = Obstetrics, Gynecology and Reproduction*. 2025;[accepted manuscript]. (In Russ.). <https://doi.org/10.17749/2313-7347/ob.gyn.rep.2025.683>.

Основные моменты	Highlights
Что уже известно об этой теме?	What is already known about this subject?
Возраст является ключевым фактором снижения женской фертильности: с увеличением возраста уменьшается овариальный резерв, возрастает частота анеуплоидии и ухудшаются исходы программ вспомогательных репродуктивных технологий.	Age is the key determinant of declining female fertility: with advancing age, ovarian reserve diminishes, aneuploidy rates increase, and outcomes of assisted reproductive technology programs worsen.
Криоконсервация ооцитов признана эффективным методом сохранения фертильности, а внедрение витрификации значительно повысило выживаемость и оплодотворяемость клеток. Этот метод активно используется при медицинских	Oocyte cryopreservation is recognized as an effective method of fertility preservation, and the introduction of vitrification has significantly improved oocyte survival and fertilization rates. This method is widely

показаниях и постепенно получает распространение в плановом контексте.	used for medical indications and is gradually expanding into the elective context.
Криоконсервация ткани яичников применяется у пациенток, проходящих гонадотоксичное лечение, и доказала возможность восстановления эндокринной функции и наступления спонтанных беременностей. Однако ее плановое использование у здоровых женщин остается дискуссионным и требует дальнейшей оценки.	Ovarian tissue cryopreservation is applied in patients undergoing gonadotoxic treatment and has proven effective in restoring endocrine function and enabling spontaneous pregnancies. However, its elective use in healthy women remains controversial and requires further evaluation.
Что нового дает статья?	What are the new findings?
Для достижения 70–80 % вероятности рождения ребенка женщине до 37 лет требуется заморозить 15–20 ооцитов, а в возрасте 38–40 лет уже 25–30.	To achieve a 70–80 % live birth probability, women under 37 years of age need to freeze 15–20 oocytes, whereas at age of 38–40 years, it requires 25–30 oocytes.
Длительное хранение (до 14 лет) не снижает жизнеспособность ооцитов и не увеличивает риск анеуплоидии. Состояние здоровья 4159 детей из 13 исследований не отличалось от детей, зачатых из свежих ооцитов.	Long-term storage (up to 14 years) does not reduce oocyte viability or increase the risk of aneuploidy. Health outcomes in 4,159 children from 13 studies did not differ from those conceived with fresh oocytes.
В России отсутствуют формальные возрастные ограничения для плановой криоконсервации ооцитов (ПКО), сроки хранения определяются договором. Международные подходы варьируют от полного запрета (Малайзия) до полной либерализации (Испания).	In Russia, no formal age limits for elective oocyte cryopreservation (EOC) exist; storage duration is determined by contract. International approaches vary from complete prohibition (Malaysia) to full liberalization (Spain).
Как это может повлиять на клиническую практику в обозримом будущем?	How might it impact on clinical practice in the foreseeable future?
Статья подчеркивает необходимость более раннего информирования женщин о возрастных рисках и реалистичных шансах ПКО. Это позволит снизить уровень сожалений и повысить эффективность консультирования в практике репродуктологов.	The article highlights the need for earlier counseling of women regarding age-related risks and realistic EOC success rates. This may reduce regret and improve the effectiveness of reproductive counseling in clinical practice.
Данные об отсутствии негативного влияния длительного хранения и безопасности для потомства могут увеличить доверие пациенток к процедуре и способствовать ее более широкому применению в клинической практике.	Data demonstrating the absence of adverse effects from long-term storage and the safety for offspring may increase patient trust in the procedure and promote its wider adoption in clinical practice.
Обзор правовых и экономических аспектов подтверждает потребность в национальных клинических рекомендациях, стандартизации подходов и формировании государственной поддержки, что обеспечит справедливый доступ к технологиям сохранения фертильности в России.	The review of legal and economic aspects underscores the need for national clinical guidelines, standardized approaches, and state support, ensuring equitable access to fertility preservation technologies in Russia.

Введение / Introduction

За последние десятилетия произошли значительные изменения в общественном восприятии брака и семьи. Современные демографические и социокультурные тенденции свидетельствуют о смещении приоритетов: формирование семьи и рождение детей все чаще откладываются, в то время как первостепенное значение приобретают профессиональная

самореализация, экономическая стабильность, а также идеи гендерного равенства и расширения прав и возможностей женщин [1, 2].

Одним из ключевых показателей данной трансформации является увеличение возраста женщин при рождении первого ребенка, отмечаемое как в странах с высоким уровнем дохода, так и в развивающихся регионах [3]. Так, в Российской Федерации возраст матери при рождении первенца в период с 1960-х годов до 1994 г. снижался с 24,4 до 22,5 лет, затем возраст матери рос и в 2019 г. составил 25,9 лет [3]. Схожая динамика наблюдается и в странах со средним уровнем дохода: средний возраст рождения первого ребенка увеличился с 25 до 27,1 лет [4].

Распространенное представление о том, что экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) способно компенсировать возрастные изменения репродуктивной системы, также способствует отсрочке материнства [5]. Несмотря на значительный прогресс вспомогательных репродуктивных технологий (ВРТ) и улучшение исходов программ ЭКО, преодолеть неблагоприятное влияние снижения овариального резерва и биологического возраста женщины удастся лишь частично [6, 7]. Для пациенток старшего репродуктивного возраста реальной альтернативой зачастую остается использование донорских ооцитов.

В этой связи все большее распространение получает плановое сохранение фертильности (ПСФ) посредством криоконсервации ооцитов, рассматриваемое как превентивная мера против возрастного снижения репродуктивного потенциала [8]. В 2013 г. Американское общество репродуктивной медицины (англ. American Society for Reproductive Medicine, ASRM) признало криоконсервацию яйцеклеток клинически обоснованным методом сохранения фертильности, основываясь на убедительных данных о высоких показателях наступления беременности и благополучных исходах для детей, рожденных из витрифицированных ооцитов [9]. В дальнейшем этическая допустимость данной практики при репродуктивном старении была подтверждена как комитетом по этике Европейского общества репродукции человека и эмбриологии (англ. European Society of Human Reproduction and Embryology, ESHRE, 2012), так и ASRM (2018) при условии предоставления пациенткам всесторонней информации о рисках и вероятности успеха [10, 11].

Растущий интерес к плановой криоконсервации ооцитов (ПКО) отражает стремление женщин сохранить возможность материнства на более поздних этапах жизни. По данным Общества вспомогательных репродуктивных технологий (англ. Society for Assisted Reproductive Technology, SART), только за один год было зафиксировано более чем 30 % увеличение числа циклов по криоконсервации ооцитов, что соответствует общемировым тенденциям [12–14]. Кроме того, в качестве перспективного метода рассматривается

криоконсервация ткани яичников (КТЯ), которая доказала свою эффективность у пациенток, перенесших онкологическое лечение [15].

Настоящий обзор посвящен современным методам ПСФ, обсуждаются преимущества и ограничения криоконсервации ооцитов и ткани яичников, что позволит клиницистам вырабатывать обоснованные рекомендации при консультировании пациенток.

Возраст и его влияние на фертильность / Age and its impact on fertility

Отсрочка деторождения ассоциирована со снижением репродуктивного потенциала, повышенной частотой неблагоприятных исходов беременности [16] и увеличением риска невольной бездетности [5, 17]. Последняя имеет не только медицинское, но и выраженное психосоциальное значение, приводя к напряженным межличностным отношениям, социальной стигматизации и снижению субъективного уровня благополучия. Согласно прогностической модели, предложенной Н. Leridon и R. Slama (2008), вероятность невольной бездетности возрастает пропорционально возрасту женщины: от 14 % в 35 лет до 34,8 % в 40 лет [18]. При этом риск самопроизвольного прерывания беременности и внутриутробной гибели плода значительно выше у женщин старше 40 лет, хотя уже в третьем десятилетии жизни вероятность подобных осложнений становится клинически значимой [19]. На основании этих данных оптимальный возраст начала попыток зачатия без применения ВРТ составляет около 32 лет для планирования одного ребенка и 27 лет для семьи с несколькими детьми [20].

Ключевым патогенетическим фактором возрастного снижения фертильности является старение яичников. Однако сопутствующие гинекологические заболевания, включая эндометриоз, аденомиоз и миоматозные узлы, также могут усугублять репродуктивные ограничения по мере прогрессирования [21]. Количество ооцитов неуклонно сокращается от момента рождения до наступления менопаузы, причем начиная с 35-летнего возраста, наблюдается резкое уменьшение не только числа, но и качества яйцеклеток [22, 23].

Возрастное воздействие окислительного стресса играет центральную роль в нарушениях овариальной функции. Накопление оксидативных повреждений приводит к укорочению теломер, дисфункции митохондрий и мейотическим ошибкам в ооцитах. Эти процессы способствуют увеличению частоты эмбриональной анеуплоидии и, как следствие, ухудшению исходов репродуктивных программ [7, 24].

Информированность о репродуктивном старении и перспективах сохранения фертильности / Awareness of reproductive aging and prospects for fertility preservation

Несмотря на доказанное влияние возраста на репродуктивные исходы, большинство женщин недостаточно осведомлены о возрастающих рисках снижения фертильности [25]. Согласно международным опросам [26], молодые женщины в целом знают о возрастных ограничениях, однако часто неверно определяют возрастной порог, после которого вероятность зачатия начинает существенно снижаться. Женщины старшего репродуктивного возраста также демонстрируют низкий уровень знаний о рисках осложненного течения беременности; при этом многие переоценивают собственные репродуктивные возможности, а также эффективность ВРТ [8, 27].

Интересно, что недостаточный уровень знаний отмечается не только среди пациенток, но и среди медицинских работников. В одном из опросов было показано, что представления о возможностях ПКО ограничены у специалистов разных уровней подготовки, независимо от пола и медицинской специальности [27].

Женщины, испытывающие беспокойство по поводу своей фертильности, нередко выражают сожаление о том, что не воспользовались ПКО, и при этом возлагают ответственность за своевременное информирование на акушеров-гинекологов [5, 27]. Большинство врачей согласны с необходимостью обсуждения вопросов репродуктивного старения и сохранения фертильности, однако более 40 % специалистов отмечают недостаток знаний, а свыше 75 % – нехватку времени для проведения полноценного консультирования [28].

Исследования показывают, что информированность и готовность рассматривать методы сохранения фертильности выше среди молодых, образованных, социально обеспеченных женщин европейского происхождения, ведущих преимущественно гетеросексуальный образ жизни [26, 29, 30]. Вместе с тем за последнее десятилетие благодаря активности в социальных сетях интерес к криоконсервации ооцитов значительно возрос [5, 31]. Однако при этом сохраняются пробелы в понимании оптимального возраста для проведения процедуры, а также в оценке финансовых и клинических аспектов.

Обеспечение научной достоверности информации, распространяемой в социальных и медийных каналах, имеет принципиальное значение для профилактики ошибочных решений. Приоритетное развитие образовательных программ, посвященных репродуктивному старению и стратегиям сохранения фертильности, способно снизить число женщин, испытывающих сожаление о нереализованных возможностях.

Интересно, что более высокий уровень образования имеет двойственный эффект: с одной стороны, он способствует повышению информированности и формирует осознанное отношение к материнству, с другой, часто становится причиной отсрочки рождения ребенка в связи с профессиональными устремлениями [28, 29].

Причины обращения женщин к elective криоконсервации ооцитов / Reasons for women seeking elective oocyte cryopreservation

Наиболее часто упоминаемыми причинами выбора ПКО являются отсутствие подходящего партнера, стремление к финансовой стабильности и приоритет профессиональной самореализации [5, 26, 32]. Женщины рассматривают данную стратегию как возможность избежать необходимости выбирать между карьерой и материнством, а также как способ создать семью в тот момент, когда они будут к этому готовы. Дополнительно ПКО воспринимается как своеобразная «страховка» от будущих медицинских проблем, связанных с возрастным снижением фертильности и риском бесплодия [31, 33, 34].

В социокультурном контексте важную роль играет предпочтение модели двухродительской семьи. Многие женщины, несмотря на наличие доступа к донорской сперме, откладывают материнство, полагая, что воспитание ребенка в семье с двумя родителями сопряжено с меньшими материально-техническими трудностями и обеспечивает большую стабильность для ребенка.

Среди женщин, работающих в медицинской сфере, факторами в пользу ПКО чаще всего являются высокая учебная нагрузка и интенсивный рабочий график, не позволяющие реализовать материнство в раннем возрасте [27]. Однако финансовые ограничения остаются одним из основных препятствий. Высокая стоимость процедур и последующего хранения ооцитов, а также отсутствие страхового покрытия или государственной поддержки, учитывая плановый характер вмешательства, значительно сдерживают распространенность данной практики.

К числу дополнительных барьеров относятся сомнения в эффективности метода, опасения относительно долгосрочного здоровья детей, зачатых из витрифицированных ооцитов, а также этические и религиозные соображения [2, 5]. Тем не менее концепция планового криосохранения яйцеклеток в целом воспринимается женщинами положительно. Более того, исследования показывают, что даже при отсутствии последующего использования замороженных ооцитов женщины не выражают сожаления о проведенной процедуре [35, 36].

Методы планового сохранения фертильности / Methods of planned fertility preservation

В современной клинической практике для ПСФ применяются 2 основных подхода: криоконсервация ооцитов и эмбрионов. Оба метода доказали свою эффективность, однако именно замораживание ооцитов обладает рядом преимуществ. Прежде всего, оно обеспечивает женщине большую репродуктивную автономию, позволяя самостоятельно принимать решения о будущем использовании биологического материала, а также

минимизирует потенциальные юридические трудности, возникающие при разрыве партнерских отношений [37].

Другим перспективным методом ПСФ является криоконсервация коры яичников. Первоначально эта технология была разработана для пациенток с онкологическими заболеваниями, которым требовалось немедленное проведение химиотерапии или лучевой терапии, а также для девочек в препубертатном периоде, у которых забор и замораживание зрелых ооцитов невозможен [38, 39]. На сегодняшний день данный метод рассматривается и в контексте ПСФ, хотя его широкое применение требует дальнейшей клинической валидации.

Криоконсервирование ооцитов / Cryopreservation of oocytes

Первое успешное сообщение о криоконсервировании и последующем оплодотворении ооцитов человека, приведшее к рождению двойни, было опубликовано С. Chen в 1986 г. [40]. Однако широкое внедрение этой технологии стало возможным лишь после разработки усовершенствованных методов витрификации, которые существенно снизили риск повреждения ооцитов и повысили эффективность процедуры [13, 41, 42].

За последние десятилетия наблюдается экспоненциальный рост числа молодых женщин, прибегающих к ПКО. Тем не менее ряд ключевых вопросов остается нерешенным. Среди них определение оптимального числа витрифицированных ооцитов, необходимого для достижения живорождения; количество циклов стимуляции, которое требуется для получения такого числа; оценка экономической целесообразности ПКО в разных возрастных группах; а также этические аспекты проведения инвазивной процедуры при неопределенной вероятности будущего бесплодия [5, 43].

Оптимальное количество ооцитов / Optimal number of oocytes

Количество криоконсервированных ооцитов является важным ориентиром при консультировании пациенток, хотя на вероятность оплодотворения, имплантации и рождение живого ребенка влияют и другие факторы. Основными детерминантами успешности процедуры считаются возраст женщины на момент криоконсервации и число размороженных ооцитов, тогда как длительность хранения материала, как правило, не оказывает значимого влияния на исходы [44–46]. В среднем выживаемость ооцитов после размораживания составляет 80–90 %, а уровень оплодотворения – 70–80 % при условии работы в специализированных центрах с участием квалифицированных эмбриологов [5, 44, 45, 47].

В ретроспективном исследовании J.O. Doyle с соавт. (2016) было показано, что для достижения 70–80 % вероятности рождения хотя бы одного ребенка женщине в возрасте 37 лет требуется заморозить 15–20 ооцитов, а в 38–40 лет – 25–30 ооцитов. Показаниями к витрификации в этой работе были ПСФ, ограничение числа создаваемых эмбрионов и

отсутствие сперматозоидов в день пункции. При этом исходы по частоте имплантации и рождений не различались в зависимости от показаний [47].

Сходные результаты получены в крупном исследовании A. Cobo с соавт. (2018), включившем 5289 женщин [45]. Авторы показали, что у пациенток старше 35 лет коэффициент живорождения (англ. Live Birth Rate, LBR) увеличивался с 25 до 50 % при увеличении числа доступных размороженных ооцитов с 10 до 20. У более молодых женщин (≤ 35 лет) кумулятивный показатель LBR составил 68,8 % и продолжал возрастать при увеличении числа ооцитов, достигая плато на уровне 24. При этом выживаемость ооцитов у женщин до 35 лет составила 91,4 %, а после 35 лет снижалась до 82,1 %.

В ретроспективном анализе более 500 пациенток S.D. Cascante с соавт. (2022) было показано, что вероятность живорождения превышала 50 % у женщин моложе 38 лет, если удавалось разморозить более 20 зрелых ооцитов. При меньшем числе ооцитов и/или более старшем возрасте исходы были значительно хуже. У пациенток до 38 лет с менее 10 ооцитами кумулятивный показатель живорождений снижался до 36 %. Средний срок хранения материала в исследовании составил 4,2 года [44].

Обзор Z. Walker с соавт. (2022), включивший 11 исследований, подтвердил, что максимальные показатели живорождений отмечаются, если криоконсервация проводится до 37,5 лет или при уровне антимюллера гормона $> 1,995$ нг/мл [46].

В мета-регрессионном анализе (2023), объединившем 10 исследований (средний возраст криоконсервации $37,2 \pm 0,8$ лет), суммарный показатель живорождений на одну женщину составил 28 %, при этом среднее число криоконсервированных ооцитов составило $12,6 \pm 3,6$. У женщин ≥ 40 лет LBR снижался до 19 % (95 % доверительный интервал (ДИ) = 0,13–0,29), тогда как у женщин ≤ 35 лет LBR достигал 52 % (95 % ДИ = 0,41–0,63) [48]. R. Orvieto (2024), анализируя данные 6 исследований, рассчитал средний показатель живорождений на размороженный ооцит: 430 случаев рождения живого ребенка из 15628 ооцитов соответствовали LBR 2,75 % на одну размороженную яйцеклетку [49].

На основании накопленных данных можно заключить, что эффективность ПКО значительно выше при проведении процедуры в более молодом возрасте. Тем не менее на сегодняшний день недостаточно доказательств для выработки универсальных рекомендаций относительно «идеального» числа ооцитов. В клинической практике индивидуальные левые значения зависят от возраста, овариального резерва, числа антральных фолликулов, индекса массы тела и других факторов. При низком овариальном резерве у женщин старшего репродуктивного возраста может потребоваться несколько циклов стимуляции для достижения необходимого количества ооцитов и увеличения вероятности получения

эуплоидного эмбриона, что подчеркивает важность проведения процедуры в более молодом возрасте [50].

Возраст при криоконсервации ооцитов / Age at oocyte cryopreservation

На ранних этапах внедрения технологии большинство женщин, прибегавших к ПКО, были старше 38 лет и рассматривали ее как крайнюю меру сохранения фертильности. Это существенно снижало вероятность живорождения [5, 29] и нередко приводило к последующему чувству сожаления [25]. В последние годы наблюдается иная тенденция: повышение информированности о влиянии возраста на репродуктивную функцию, а также расширение финансовой поддержки со стороны работодателей [51] и родителей молодых женщин, заинтересованных в рождении внуков [52], способствуют более раннему обращению к процедуре.

Биологический потенциал фертильности максимален в возрасте 25–35 лет. При этом уровень анеуплоидии эмбрионов выше как у очень молодых (< 22 лет), так и у женщин старше 35 лет, достигая около 40 %, в то время как в возрасте 23–30 лет он составляет 20–27 % [53]. Рекомендации по оптимальному возрасту для проведения ПКО должны носить индивидуальный характер и учитывать овариальный резерв, этнические особенности [54], семейный анамнез ранней менопаузы, а также наличие медицинских факторов риска, включая мутации *BRCA1*, ускоряющие истощение фолликулярного пула [55]. У молодых женщин с низким овариальным резервом ПКО следует обсуждать на ранних этапах [56], тогда как универсальная возрастная граница в 37 лет не может считаться абсолютной для всех пациенток.

Верхний возрастной порог проведения ПКО остается предметом дискуссий. Известно, что вероятность наступления беременности у женщин старше 40 лет снижается более чем в 3 раза [57]. Хотя единичные случаи рождения детей после использования ооцитов, замороженных в 43 года, описаны [43], данных о живорождениях при более поздней криоконсервации нет. Учитывая крайне низкую вероятность наступления беременности (менее 5 %) у женщин старше 44 лет даже при использовании свежих ооцитов, проведение ПКО в этом возрасте считается неоправданным и лишь увеличивает физическую, эмоциональную и финансовую нагрузку.

Эффективность ПКО, выраженная через вероятность живорождения на одну размороженную яйцеклетку, снижается с возрастом. В исследовании J.O. Doyle с соавт. (2016) она составила 7,4 % у женщин младше 30 лет, 7,0 % в 30–34 года, 6,5 % в 35–37 лет и лишь 5,2 % у пациенток ≥ 38 лет [47]. Преимущества более ранней ПКО подтверждаются и моделированием исходов: так, вероятность рождения ребенка у 42-летней женщины с

использованием ооцитов, замороженных в возрасте 30 лет, превышает 40 %, тогда как при применении собственных свежих ооцитов этот показатель не превышает 6,6 % [50].

Выбор протокола стимуляции яичников и особенности информирования женщин в программах плановой криоконсервации ооцитов / Choice of ovarian stimulation protocol and specifics of counseling women in elective oocyte cryopreservation programs

В клинической практике наиболее обоснованным при ПКО считается протокол с использованием антагонистов гонадотропин-рилизинг-гормона в комбинации с триггером-агонистом. Данный режим отличается высокой безопасностью, эффективностью, снижением риска синдрома гиперстимуляции яичников, а также меньшей физической и финансовой нагрузкой на пациентку [58]. В качестве альтернативы все чаще рассматривается протокол PPOS (англ. progestin-primed ovarian stimulation; стимуляция яичников прогестином), показавший сопоставимые результаты по количеству и качеству получаемых ооцитов, частоте получения эуплоидных эмбрионов и клиническим исходам. Крупное многоцентровое ретроспективное исследование подтвердило равную эффективность антагонистного протокола и PPOS [59]. Тем не менее у женщин старшего репродуктивного возраста отмечено снижение числа эуплоидных эмбрионов при использовании PPOS по сравнению с классическим протоколом [60].

Наряду с медицинскими аспектами важное значение имеет консультирование пациенток. Женщины, рассматривающие ПКО, нередко сталкиваются с выраженным психологическим стрессом, связанным не только с процедурой, но и с личными обстоятельствами: отсутствием партнера, тревогой относительно будущего, возможной необходимостью использования донорской спермы. Эти факторы формируют внутренний конфликт, сочетающий ощущение расширения возможностей с тревожностью и чувством вины [61]. В таких ситуациях целесообразно предлагать психологическую поддержку, которая помогает пациенткам справиться с эмоциональными трудностями и принять взвешенное решение.

В дополнение к этому эффективными инструментами являются специальные программы поддержки принятия решений. В рандомизированном контролируемом исследовании с участием 306 женщин (средний возраст – 30 лет $\pm$ 5,2) было показано, что использование таких средств значительно снижает уровень неопределенности и внутреннего конфликта через 12 месяцев наблюдения: средняя разница по шкале конфликта принятия решений составила –6,99 балла (95 % ДИ = –12,96; –1,02]; $p = 0,022$) [62].

Ключевым условием качественного консультирования является предоставление полной информации о возможных рисках, преимуществах, стоимости, вероятности успеха и долгосрочных последствиях, включая данные о здоровье детей, рожденных из замороженных

ооцитов [63, 64]. Недостаточный объем информации на этом этапе повышает риск сожалений о принятом решении в будущем. При планировании длительного хранения необходимо учитывать законодательные ограничения, которые варьируют в зависимости от страны и в России имеют собственные нормативные особенности. Перед проведением процедуры обязательным является подписание информированного согласия, включающего медицинские, правовые и этические аспекты.

Коэффициент использования криоконсервированных ооцитов / Cryopreserved oocyte utilization rate

По данным различных исследований, коэффициент использования криоконсервированных ооцитов составляет в среднем 6–12 % [5, 45, 48]. Однако в недавнем обзоре этот показатель достиг 40 %, что отражает растущее число женщин, возвращающихся для использования ранее замороженного биоматериала [46]. Интересно, что даже при наличии ооцитов «в резерве» большинство пациенток первоначально стремятся к естественному зачатию или предпочитают повторные попытки ЭКО, прибегая к замороженным ооцитам лишь в случае неудач [25, 65, 66].

Выбор тактики лечения во многом зависит от возраста женщины на момент возвращения. И естественные попытки зачатия и использование ПКО демонстрируют удовлетворительные репродуктивные исходы [66]. В среднем интервал между замораживанием и использованием ооцитов составляет около 4 лет, при этом женщины старшего репродуктивного возраста чаще обращаются к замороженному материалу раньше [67]. Большинство пациенток возвращаются уже в стабильных партнерских отношениях [68]. Более того, успешная первая беременность после использования криоконсервированных ооцитов нередко становится стимулом для планирования второго ребенка [69].

Отдельной проблемой остается утилизация избыточных или неиспользованных ооцитов. Женщины, уже реализовавшие репродуктивные планы, чаще соглашались на уничтожение избыточных эмбрионов или передачу их для научных исследований. В то же время донорство ооцитов другим парам встречает сопротивление. Среди причин – опасения, связанные с генетической связью, потенциальной дополнительной ответственностью, а также психологическим воздействием, которое эта информация может оказать на будущего ребенка [70].

Влияние длительного хранения на результаты криоконсервации ооцитов / Impact of long-term storage on the outcomes of oocyte cryopreservation

Современные данные свидетельствуют о том, что продолжительность хранения ооцитов не оказывает существенного отрицательного влияния на их жизнеспособность и репродуктивный потенциал. В литературе описаны случаи рождения здоровых детей после

более чем 14 лет криохранения яйцеклеток [25, 71]. Показатели анеуплоидии эмбрионов, полученных из витрифицированных ооцитов, сопоставимы с таковыми при использовании свежего материала [71, 72], хотя в отдельных исследованиях отмечено возможное снижение частоты бластуляции [72].

Молекулярно-генетические наблюдения также подтверждают стабильность биологического материала при длительном хранении: сравнение экспрессии генов в ооцитах, замороженных на срок 3 и 6 лет, не выявило значимых изменений [73]. Таким образом, ключевыми факторами, определяющими исходы программ ВРТ, остаются возраст женщины на момент криоконсервации и количество полученных ооцитов, тогда как длительность хранения сама по себе не оказывает значимого влияния на результативность.

Клинические и перинатальные исходы у детей, рожденных из криоконсервированных ооцитов / Clinical and perinatal outcomes in children born from cryopreserved oocytes

Оценка состояния здоровья детей, появившихся на свет после применения криоконсервированных ооцитов, является важнейшим аспектом консультирования женщин, рассматривающих возможность планового сохранения фертильности. На сегодняшний день накопленные данные в целом носят обнадеживающий характер.

В исследовании M. Van Reckem с соавт. (2021), сравнивавшем антропометрические параметры и общее состояние здоровья детей, рожденных из витрифицированных и свежих донорских ооцитов, значимых различий не выявлено: на втором году жизни дети обеих групп демонстрировали сопоставимые показатели роста, массы тела и состояния здоровья [74]. Сходные результаты были получены в систематическом обзоре 13 исследований, включившем 4159 детей, оцененных в возрасте 1, 2 и 6 лет: использование витрифицированных ооцитов не оказывало негативного влияния на физическое развитие и здоровье ребенка [75].

Совокупность имеющихся данных позволяет заключить, что витрификация ооцитов не повышает акушерских и перинатальных рисков, а также не ассоциирована с неблагоприятными исходами раннего развития [9]. Тем не менее необходимо учитывать ограниченность выборок и дефицит исследований с длительным периодом наблюдения. В настоящее время отсутствуют достоверные сведения о возможных долгосрочных эффектах для здоровья, а также о потенциальных межпоколенческих последствиях [71].

Таким образом, в консультировании женщин важно подчеркивать: имеющиеся данные подтверждают безопасность криоконсервированных ооцитов в кратко- и среднесрочной перспективе, однако для окончательных выводов требуются дальнейшие исследования, охватывающие отдаленные периоды жизни потомства.

Экономическая эффективность плановой криоконсервации ооцитов / Cost-effectiveness of elective oocyte cryopreservation

Экономическая целесообразность ПКО определяется балансом между первоначальными затратами на проведение процедуры и возможными будущими преимуществами, связанными с использованием замороженных ооцитов для наступления беременности. При этом применение современных мер безопасности при длительном хранении биологического материала дополнительно увеличивает стоимость процедуры [67].

По расчетам, для признания ПКО экономически оправданной необходимо, чтобы значительная доля женщин (около 49–61 %) впоследствии обратились к использованию замороженных ооцитов [67]. В систематическом обзоре при условии коэффициента использования на уровне 60 % было показано, что наибольшая экономическая эффективность достигается при проведении процедуры в возрасте 35 лет [76]. В более раннем возрасте ооциты обладают высокой жизнеспособностью, однако уровень их реального использования ниже, что снижает общую рентабельность [77].

В то же время совокупная стоимость одной имплантации с получением живорождения у женщин старше 35 лет в среднем в 3 раза выше, чем у более молодых пациенток [78]. Это позволяет предположить, что для женщин старше 38 лет более рациональной стратегией может быть попытка спонтанного зачатия в течение 6 месяцев, а при отсутствии успеха – проведение двух циклов аутологичного ЭКО [79].

Таким образом, ПКО предоставляет значимые репродуктивные возможности женщинам, желающим отсрочить материнство или увеличить шансы на рождение нескольких детей; однако высокая стоимость, отсутствие страхового покрытия и несоответствие между ожидаемыми и реальными показателями использования замороженных ооцитов остаются серьезными ограничениями для широкого внедрения и доступности метода.

Возраст использования криоконсервированных ооцитов / Age of using cryopreserved oocytes

Большинство женщин, прибегших к ПКО, планируют беременность примерно к 40 годам [80], однако социальные обстоятельства нередко вынуждают откладывать этот шаг. Одним из факторов задержки становится нежелание быть матерью-одиночкой, хотя часть женщин в дальнейшем соглашается на использование донорской спермы [81].

Хронологический возраст матери при переносе эмбриона не является абсолютным предиктором живорождения, однако верхний возрастной предел для попыток наступления беременности требует особого внимания в связи с повышенным риском акушерских осложнений в старшем возрасте. К числу наиболее значимых относятся преэклампсия, гестационный диабет и возросшая вероятность оперативного родоразрешения, что повышает риски как для матери, так и для ребенка [82].

В исследовании R.J. Paulson с соавт. (2002), включавшем женщин в возрасте 50–63 лет, было показано, что исходное состояние здоровья матери играет более важную роль для исхода беременности, чем сам по себе хронологический возраст. На основании этих данных авторы сделали вывод о том, что возраст не должен быть единственным критерием отказа в использовании замороженных ооцитов [83].

Тем не менее в большинстве стран действуют возрастные ограничения для размораживания и переноса эмбрионов, как правило, в пределах 45–50 лет, что направлено на снижение материнских и перинатальных осложнений. Даже в государствах, где такие нормы на законодательном уровне не закреплены, клиники разрабатывают собственные протоколы, ориентируясь на показатели эффективности, частоту осложнений и этические соображения, связанные с воспитанием ребенка в пожилом возрасте [84].

Этические аспекты плановой криоконсервации ооцитов / Ethical aspects of elective oocyte cryopreservation

Практика криоконсервации ооцитов по немедицинским показаниям остается предметом интенсивных этических дискуссий. Уже сама терминология («социальное» или «немедицинское» замораживание) подвергается критике, поскольку ПКО при возрастном снижении фертильности может рассматриваться как превентивное вмешательство, направленное на сохранение репродуктивного здоровья [85].

Сторонники метода отмечают, что ПКО расширяет автономию женщин, предоставляя возможность реализовать материнство вне жестких биологических сроков. Это рассматривается как важный шаг к гендерному равенству и социальной справедливости, позволяющий снизить социальные барьеры, обусловленные более коротким репродуктивным окном у женщин по сравнению с мужчинами [11].

Критики, напротив, выражают обеспокоенность медикализацией фертильности и возможным социальным давлением. Доступность ПКО может укрепить ожидания, что женщины должны уделять приоритетное внимание профессиональной реализации, откладывая материнство. Дополнительные вопросы вызывает практика компаний, финансирующих криоконсервацию ооцитов: подобные инициативы могут восприниматься как инструмент давления, формирующий у женщин чувство вины за использование времени для воспитания ребенка.

С этической точки зрения также значимы риски, связанные с материнством в старшем возрасте, включая повышенную частоту осложнений беременности и родов [82]. Финансовая недоступность процедуры усугубляет социальное и экономическое неравенство, так как ПКО остается доступным преимущественно для женщин с высоким уровнем дохода.

Неопределенность в отношении долгосрочного влияния на здоровье потомства и потенциальные психологические последствия также остаются поводом для дискуссий.

В условиях коммерциализации репродуктивной медицины ключевым требованием становится предоставление пациенткам достоверной и полной информации о рисках, эффективности и стоимости ПКО, а также разработка этических стандартов, позволяющих минимизировать социальное давление и поддерживать осознанный выбор. Таким образом, этические дебаты вокруг ПКО сосредоточены на поиске баланса между индивидуальной свободой репродуктивного выбора и его общественными последствиями.

Правовое регулирование плановой криоконсервации ооцитов / Legal regulation of elective oocyte cryopreservation

Нормативно-правовые подходы к ПКО значительно различаются в разных странах, что отражает национальные культурные, религиозные и социальные особенности. В большинстве государств процедура официально разрешена и регулируется медицинскими и этическими стандартами, однако условия ее проведения и ограничения существенно варьируют.

В Европе наблюдается широкий спектр регуляций: Испания имеет наиболее либеральное законодательство, не устанавливающее возрастных ограничений для замораживания и хранения ооцитов, тогда как в Греции срок хранения ограничен 5 годами [76]. В Сингапуре установлен возрастной диапазон 21–37 лет, а в Израиле – 30–41 год [86]. В странах Персидского залива ПКО допускается при соблюдении норм исламского права, включая обязательное использование спермы законного супруга. В Малайзии криоконсервация ооцитов по немедицинским показаниям полностью запрещена [76].

В Российской Федерации правовое регулирование ПКО базируется на положениях Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан» (№ 323-ФЗ от 21.11.2011), который допускает применение ВРТ. Несмотря на то что прямого упоминания ПСФ в законе нет, данная практика разрешена и активно используется в клиниках репродуктивной медицины. Формальных возрастных ограничений для проведения процедуры не установлено, однако большинство медицинских центров ориентируются на клинические рекомендации, состояние здоровья пациентки и ее репродуктивный прогноз. Сроки хранения биологического материала определяются договором между пациенткой и клиникой и могут продлеваться по взаимному соглашению.

Таким образом, правовые нормы, регулирующие ПКО, демонстрируют широкий диапазон – от полного запрета до максимально либеральных условий (табл. 1). В России действует гибкая модель регулирования, позволяющая внедрение практики в клиническую деятельность без жестких законодательных ограничений, что, с одной стороны, обеспечивает

доступность технологии, а с другой, подчеркивает необходимость дальнейшей стандартизации и уточнения нормативных положений.

Таблица 1. Правовое регулирование плановой криоконсервации ооцитов.

Table 1. Legal regulation of elective oocyte cryopreservation.

Страна / Регион Country / Region	Возрастные ограничения Age restrictions	Максимальный срок хранения Maximum shelf life	Информированное согласие Informed consent	Статус излишних ооцитов Status of excess oocytes
Россия Russia	Формально возрастных ограничений нет No formal age restrictions	Определяется договором (федеральных лимитов нет) Determined by contract (no federal limits)	Письменное согласие; условия хранения и распоряжения указываются в договоре Written consent; storage and utilization conditions are specified in contract	Утилизация, передача на научные цели или в донорские программы – по волеизъявлению пациентки Utilization, transfer for scientific purposes or to donor programs – at patient's discretion
Европейский Союз (пример: Великобритания, Испания, Германия) European Union (example: UK, Spain, Germany)	Разнородно: обычно верхний порог 50–55 лет Varies: usually the upper limit is 50–55 years	Великобритания – до 55 лет; Испания – до 50 лет; Германия – 10 лет UK – up to 55 years; Spain – up to 50 years; Germany – 10 years	Строгое письменное согласие; иногда требуется согласие партнера Strict written consent; sometimes partner consent is required	Утилизация или донорство (ограничено в некоторых странах) Utilization or donation (restricted in some countries)
Израиль Israel	До 41 года для ПКО Up to 41 years of age for POC	До 10 лет (с возможностью продления) Up to 10 years (with the possibility of extension)	Обязательное информированное согласие; распоряжение материалом указывает пациентка Informed consent is mandatory; the patient determines material utilization	Разрешено донорство или утилизация; требуется отдельное заявление Donation or utilization permitted; separate claim required
Сингапур	Разрешена с 2023 г. для женщин 21–35 лет	До 55 лет хранения	Строго регламентировано законом; указываются варианты использования	Донорство не разрешено; излишки могут быть утилизированы

Singapore	Permitted from 2023 for women aged 21–35	Up to 55 years of storage	Strictly regulated by law; usage options are specified	Donation not permitted; excess oocytes may be utilized
Испания Spain	До 50 лет Up to 50 years	До 10 лет (с возможностью продления) Up to 10 years (with the possibility of extension)	Информированное согласие обязательно; регламентировано королевским указом Informed consent is mandatory; regulated by royal decree	Донорство и использование для исследований разрешено при отдельном согласии Donation and use for research permitted with separate consent
Малайзия Malaysia	Элективная ПКО запрещена (только медицинские показания) Elective POC is prohibited (only for medical indications)	Не установлено (только для медицинских случаев) Not established (for medical cases only)	Информированное согласие при медицинских показаниях Informed consent for medical indications	Излишние ооциты утилизируются, донорство не допускается Excess oocytes are utilized; donation is not permitted

Примечание: ПКО – плановая криоконсервация ооцитов.

Note: POC – planned oocytes cryopreservation.

Плановая криоконсервация ткани яичников / Elective ovarian tissue cryopreservation

В 2019 г. ASRM признало плановую криоконсервацию ткани яичников (ПКТЯ) клинически обоснованным методом сохранения фертильности [87]. Первоначально данная технология применялась у пациенток с онкологическими заболеваниями, которым предстояло гонадотоксичное лечение, однако в последние годы обсуждается возможность ее использования и в рамках ПСФ у здоровых женщин.

Процедура включает лапароскопическое извлечение ткани яичника, отделение коркового слоя, богатого примордиальными фолликулами, и его нарезку на тонкие фрагменты для оптимального проникновения криопротектора. Консервация проводится методом медленного замораживания или витрификации, а в дальнейшем подготовленные полоски ткани могут быть повторно трансплантированы в область малого таза или в гетеротопические места. Восстановление эндокринной функции наблюдается у более чем 80 % женщин в течение 4–5 месяцев после трансплантации, при этом средняя продолжительность функционирования трансплантата варьирует от 1 до 9 лет [38]. При достаточном количестве

криоконсервированных фрагментов возможны повторные пересадки, что позволяет поддерживать функцию яичников в течение более длительного времени.

С точки зрения репродуктивных результатов, ПКТЯ обеспечивает возможность естественного зачатия и продлевает репродуктивный период, что делает метод потенциально привлекательным в программах ПСФ [38, 39]. По данным клинических исследований, частота наступления живорождения после трансплантации ткани яичников достигает 40 % [88]. Использование гетеротопических трансплантатов снижает хирургические риски, но в этом случае для зачатия требуется проведение ЭКО. К настоящему времени в мире описаны лишь 4 случая рождения детей после гетеротопической трансплантации [89, 90].

Несмотря на перспективность метода, его широкое применение сдерживается соображениями безопасности и этики. ПКТЯ требует двух хирургических вмешательств, а ишемическая потеря примордиальных фолликулов в момент трансплантации может значительно сократить срок службы трансплантата [38]. Дополнительные опасения вызывает удаление ткани яичника у здоровых женщин: после односторонней овариэктомии описаны случаи преждевременной недостаточности яичников и ранней менопаузы [38, 91, 92]. В большинстве источников указывается, что безопасно можно удалить не более трети яичника, однако объем доказательной базы остается ограниченным. Оптимальный возраст для проведения процедуры также не определен, учитывая естественное снижение овариального резерва с возрастом.

Этические и финансовые аспекты дополнительно ограничивают широкое внедрение ПКТЯ в рутинную практику. К.Н. Oktay с соавт. (2021) предложили ряд рекомендаций для ее использования в программах ПСФ: обязательная предварительная оценка репродуктивного статуса, отказ от выполнения процедуры у женщин старше 40 лет, детальное обсуждение рисков и преимуществ с пациенткой, информирование о возможных альтернативных методах, а также применение протоколов, одобренных этическими комитетами [39].

Таким образом, плановая криоконсервация ткани яичников является перспективным, но пока экспериментальным направлением, которое требует дальнейших исследований для определения оптимальных показаний, возрастных ограничений и долгосрочной безопасности.

Заключение / Conclusion

Плановое сохранение фертильности представляет собой активную стратегию, позволяющую женщинам сохранить репродуктивный потенциал на будущее. Эта практика способствует реализации карьерных и социальных планов, формированию семьи в оптимальных условиях и расширению репродуктивной автономии. Криоконсервация ооцитов является признанным и наиболее распространенным методом сохранения фертильности, демонстрирующим высокую клиническую эффективность при проведении процедуры до 38

лет. Считается, что замораживание не менее 20 зрелых ооцитов в этом возрасте обеспечивает 60–70 % вероятность успешного рождения ребенка.

Криоконсервация ткани яичников, доказавшая свою эффективность у пациенток после онкологического лечения, становится перспективным направлением и в программах ПСФ. Ее преимуществами являются возможность спонтанного зачатия, пролонгация репродуктивного периода и поддержание эндокринной функции. В то же время метод сопряжен с рисками хирургического вмешательства и потенциальной ятрогенной недостаточности яичников.

Несмотря на высокие ожидания, ПСФ не может гарантировать рождение ребенка. Дополнительное внимание должно уделяться акушерским рискам, связанным с беременностью в старшем репродуктивном возрасте. Дальнейшее развитие данной области требует комплексного подхода, включающего повышение уровня информированности женщин, индивидуализацию медицинских рекомендаций, расширение доступа к передовым технологиям ВРТ, внедрение страховых механизмов и формирование поддерживающей государственной политики. Только многоаспектная стратегия позволит обеспечить пациенткам надежные знания и реальные возможности для принятия осознанных решений о сохранении фертильности.

ARTICLE INFORMATION	ИНФОРМАЦИЯ О СТАТЬЕ
Поступила: 11.09.2025. В доработанном виде: 28.09.2025. Принята к печати: 17.10.2025. Опубликована онлайн: 21.10.2025	Received: 11.09.2025. Revision received: 28.09.2025. Accepted: 17.10.2025. Published online: 21.10.2025
Вклад авторов	Authors' contribution
Все авторы внесли равный вклад в написание и подготовку рукописи.	All authors contributed equally to the article.
Все авторы прочитали и утвердили окончательный вариант рукописи.	All authors have read and approved the final version of the manuscript.
Конфликт интересов	Conflict of interest
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.	The authors declare no conflict of interest.
Финансирование	Funding
Исследование не имело спонсорской поддержки.	The study did not receive any external funding.
Комментарий издателя	Publisher's note
Содержащиеся в этой публикации утверждения, мнения и данные были созданы ее авторами, а не издательством ИРБИС (ООО «ИРБИС»). Издательство ИРБИС снимает с себя ответственность за любой ущерб, нанесенный людям или имуществу в результате использования любых идей, методов, инструкций или препаратов, упомянутых в публикации.	The statements, opinions, and data contained in this publication were generated by the authors and not by IRBIS Publishing (IRBIS LLC). IRBIS Publishing disclaims any responsibility for any injury to peoples or property resulting from any ideas, methods, instructions, or products referred in the content.
Права и полномочия	Rights and permissions
ООО «ИРБИС» обладает исключительными правами на эту статью по Договору с автором (авторами) или другим правообладателем (правообладателями). Использование этой статьи регулируется исключительно условиями этого Договора и действующим законодательством.	IRBIS LLC holds exclusive rights to this paper under a publishing agreement with the author(s) or other rightsholder(s). Usage of this paper is solely governed by the terms of such publishing agreement and applicable law.

Литература:

1. Ростовская Т.К., Золотарева О.А. Демографическая стабильность как приоритет демографической политики Российской Федерации. *Вопросы управления*. 2022;(3):6–18. <https://doi.org/10.22394/2304-3369-2022-3-6-18>.
2. Nasab S., Ulin L., Nkele C. et al. Elective egg freezing: what is the vision of women around the globe? *Future Sci OA*. 2020;6(5):FSO468. <https://doi.org/10.2144/fsoa-2019-0068>.
3. Архангельский В.Н., Калачикова О.Н. Возраст матери при рождении первого ребенка: динамика, региональные различия, детерминация. *Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз*. 2020;13(5):200–17. <https://doi.org/10.15838/esc.2020.5.71.1>.
4. Bongaarts J., Blanc A.K. Estimating the current mean age of mothers at the birth of their first child from household surveys. *Popul Health Metr*. 2015;13:25. <https://doi.org/10.1186/s12963-015-0058-9>.
5. Kasaven L.S., Mitra A., Ostrysz P. et al. Exploring the knowledge, attitudes, and perceptions of women of reproductive age towards fertility and elective oocyte cryopreservation for age-related fertility decline in the UK: a cross-sectional survey. *Hum Reprod*. 2023;38(12):2478–88. <https://doi.org/10.1093/humrep/dead200>.
6. Gonda K.J., Domar A.D., Gleicher N., Marrs R.P. Insights from clinical experience in treating IVF poor responders. *Reprod Biomed Online*. 2018;36(1):12–9. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2017.09.016>.
7. Camaioni A., Ucci M.A., Campagnolo L. et al. The process of ovarian aging: it is not just about oocytes and granulosa cells. *J Assist Reprod Genet*. 2022;39(4):783–92. <https://doi.org/10.1007/s10815-022-02478-0>.
8. Юпатов Е.Ю., Курманбаев Т.Е., Шмидт А.А. и др. Криоконсервация репродуктивной ткани – возможность сохранения фертильности (обзор литературы). *Проблемы репродукции*. 2020;26(5):99–106. <https://doi.org/10.17116/repro20202605199>.
9. Practice Committees of the American Society for Reproductive Medicine and the Society for Assisted Reproductive Technology. Mature oocyte cryopreservation: a guideline. *Fertil Steril*. 2013;99(1):37–43. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.09.028>.
10. ESHRE Task Force on Ethics and Law, including, Dondorp W., de Wert G., Pennings G. et al. Oocyte cryopreservation for age-related fertility loss. *Hum Reprod*. 2012;27(5):1231–7. <https://doi.org/10.1093/humrep/des029>.

11. Ethics Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Electronic address: asrm@asrm.org; Ethics Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Planned oocyte cryopreservation for women seeking to preserve future reproductive potential: an Ethics Committee opinion. *Fertil Steril*. 2018;110(6):1022–8. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.08.027>.
12. Johnston M., Richings N.M., Leung A. et al. A major increase in oocyte cryopreservation cycles in the USA, Australia and New Zealand since 2010 is highlighted by younger women but a need for standardized data collection. *Hum Reprod*. 2021;36(3):624–35. <https://doi.org/10.1093/humrep/deaa320>.
13. Cobo A., García-Velasco J.A., Remohí J., Pellicer A. Oocyte vitrification for fertility preservation for both medical and nonmedical reasons. *Fertil Steril*. 2021;115(5):1091–101. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.02.006>.
14. Lew R., Foo J., Kroon B. et al. ANZSREI consensus statement on elective oocyte cryopreservation. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2019;59(5):616–26. <https://doi.org/10.1111/ajo.13028>.
15. Kasaven L.S., Saso S., Getreu N. et al. Age-related fertility decline: is there a role for elective ovarian tissue cryopreservation? *Hum Reprod*. 2022;37(9):1970–9. <https://doi.org/10.1093/humrep/deac144>.
16. Magnus M.C., Wilcox A.J., Morken N.H. et al. Role of maternal age and pregnancy history in risk of miscarriage: prospective register based study. *BMJ*. 2019;364:l869. <https://doi.org/10.1136/bmj.l869>.
17. te Velde E., Habbema D., Leridon H., Eijkemans M. The effect of postponement of first motherhood on permanent involuntary childlessness and total fertility rate in six European countries since the 1970s. *Hum Reprod*. 2012;27(4):1179–83. <https://doi.org/10.1093/humrep/der455>.
18. Leridon H., Slama R. The impact of a decline in fecundity and of pregnancy postponement on final number of children and demand for assisted reproduction technology. *Hum Reprod*. 2008;23(6):1312–9. <https://doi.org/10.1093/humrep/den106>.
19. Nybo Andersen A.M., Wohlfahrt J., Christens P. et al. Maternal age and fetal loss: population based register linkage study. *BMJ*. 2000;320(7251):1708–12. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7251.1708>.
20. Habbema J.D., Eijkemans M.J., Leridon H., te Velde E.R. Realizing a desired family size: when should couples start? *Hum Reprod*. 2015;30(9):2215–21. <https://doi.org/10.1093/humrep/dev148>.

21. Салий М.Г., Ткаченко Л.В., Селина Е.Г. и др. Репродуктивный потенциал современных молодых женщин. *Астраханский медицинский журнал*. 2022;17(3):66–71. <https://doi.org/10.48612/agmu/2022.17.3.66.71>.
22. Hansen K.R., Knowlton N.S., Thyer A.C. et al. A new model of reproductive aging: the decline in ovarian non-growing follicle number from birth to menopause. *Hum Reprod*. 2008;23(3):699–708. <https://doi.org/10.1093/humrep/dem408>.
23. Hassold T., Hunt P. To err (meiotically) is human: the genesis of human aneuploidy. *Nat Rev Genet*. 2001;2(4):280–91. <https://doi.org/10.1038/35066065>.
24. de Toda I.M., Ceprián N., Díaz-Del Cerro E., De la Fuente M. The role of immune cells in oxi-inflamm-aging. *Cells*. 2021;10(11):2974. <https://doi.org/10.3390/cells10112974>.
25. Hodes-Wertz B., Druckenmiller S., Smith M., Noyes N. What do reproductive-age women who undergo oocyte cryopreservation think about the process as a means to preserve fertility? *Fertil Steril*. 2013;100(5):1343–9. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.07.201>.
26. Pedro J., Brandão T., Schmidt L. et al. What do people know about fertility? A systematic review on fertility awareness and its associated factors. *Ups J Med Sci*. 2018;123(2):71–81. <https://doi.org/10.1080/03009734.2018.1480186>.
27. Nasab S., Shah J.S., Nurudeen K. et al. Physicians' attitudes towards using elective oocyte cryopreservation to accommodate the demands of their career. *J Assist Reprod Genet*. 2019;36(9):1935–47. <https://doi.org/10.1007/s10815-019-01541-7>.
28. Fritz R., Klugman S., Lieman H. et al. Counseling patients on reproductive aging and elective fertility preservation-a survey of obstetricians and gynecologists' experience, approach, and knowledge. *J Assist Reprod Genet*. 2018;35(9):1613–21. <https://doi.org/10.1007/s10815-018-1273-7>.
29. Cobo A., García-Velasco J.A., Coello A. et al. Oocyte vitrification as an efficient option for elective fertility preservation. *Fertil Steril*. 2016;105(3):755–764.e8. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.11.027>.
30. Giannopapa M., Sakellaridi A., Pana A., Velonaki V.S. Women electing oocyte cryopreservation: characteristics, information sources, and oocyte disposition: a systematic review. *J Midwifery Womens Health*. 2022;67(2):178–201. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13332>.
31. Blakemore J.K., Bayer A.H., Smith M.B., Grifo J.A. Infertility influencers: an analysis of information and influence in the fertility webspace. *J Assist Reprod Genet*. 2020;37(6):1371–8. <https://doi.org/10.1007/s10815-020-01799-2>.

32. Baldwin K., Culley L., Hudson N. et al. Oocyte cryopreservation for social reasons: demographic profile and disposal intentions of UK users. *Reprod Biomed Online*. 2015;31(2):239–45. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2015.04.010>.
33. Inhorn M.C., Birenbaum-Carmeli D., Westphal L.M. et al. Ten pathways to elective egg freezing: a binational analysis. *J Assist Reprod Genet*. 2018;35(11):2003–11. <https://doi.org/10.1007/s10815-018-1277-3>.
34. Jones B.P., Kasaven L., L'Heveder A. et al. Perceptions, outcomes, and regret following social egg freezing in the UK; a cross-sectional survey. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2020;99(3):324–32. <https://doi.org/10.1111/aogs.13763>.
35. Dahhan T., Dancet E.A., Miedema D.V. et al. Reproductive choices and outcomes after freezing oocytes for medical reasons: a follow-up study. *Hum Reprod*. 2014;29(9):1925–30. <https://doi.org/10.1093/humrep/deu137>.
36. Stoop D., Maes E., Polyzos N.P. et al. Does oocyte banking for anticipated gamete exhaustion influence future relational and reproductive choices? A follow-up of bankers and non-bankers. *Hum Reprod*. 2015;30(2):338–44. <https://doi.org/10.1093/humrep/deu317>.
37. Rienzi L., Ubaldi F.M. Oocyte versus embryo cryopreservation for fertility preservation in cancer patients: guaranteeing a women's autonomy. *J Assist Reprod Genet*. 2015;32(8):1195–6. <https://doi.org/10.1007/s10815-015-0507-1>.
38. Kristensen S.G., Andersen C.Y. Cryopreservation of ovarian tissue: opportunities beyond fertility preservation and a positive view into the future. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2018;9:347. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00347>.
39. Oktay K.H., Marin L., Petrikovsky B. et al. Delaying reproductive aging by ovarian tissue cryopreservation and transplantation: is it prime time? *Trends Mol Med*. 2021;27(8):753–61. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2021.01.005>.
40. Chen C. Pregnancy after human oocyte cryopreservation. *Lancet*. 1986;1(8486):884–6. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(86\)90989-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(86)90989-x).
41. Argyle C.E., Harper J.C., Davies M.C. Oocyte cryopreservation: where are we now? *Hum Reprod Update*. 2016;22(4):440–9. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmw007>.
42. Kuwayama M. Highly efficient vitrification for cryopreservation of human oocytes and embryos: the Cryotop method. *Theriogenology*. 2007;67(1):73–80. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.09.014>.
43. Gil-Arribas E., Blockeel C., Pennings G. et al. Oocyte vitrification for elective fertility preservation: a SWOT analysis. *Reprod Biomed Online*. 2022;44(6):1005–14. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2022.02.001>.

44. Cascante S.D., Blakemore J.K., DeVore S. et al. Fifteen years of autologous oocyte thaw outcomes from a large university-based fertility center. *Fertil Steril*. 2022;118(1):158–66. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2022.04.013>.
45. Cobo A., García-Velasco J., Domingo J. et al. Elective and onco-fertility preservation: factors related to IVF outcomes. *Hum Reprod*. 2018;33(12):2222–31. <https://doi.org/10.1093/humrep/dey321>.
46. Walker Z., Lanes A., Ginsburg E. Oocyte cryopreservation review: outcomes of medical oocyte cryopreservation and planned oocyte cryopreservation. *Reprod Biol Endocrinol*. 2022;20(1):10. <https://doi.org/10.1186/s12958-021-00884-0>.
47. Doyle J.O., Richter K.S., Lim J. et al. Successful elective and medically indicated oocyte vitrification and warming for autologous in vitro fertilization, with predicted birth probabilities for fertility preservation according to number of cryopreserved oocytes and age at retrieval. *Fertil Steril*. 2016;105(2):459–466.e2. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.10.026>.
48. Hirsch A., Hirsh Raccach B., Rotem R. et al. Planned oocyte cryopreservation: a systematic review and meta-regression analysis. *Hum Reprod Update*. 2024;30(5):558–68. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmae009>.
49. Orvieto R. What is the expected live birth rate per thawed oocyte? *Hum Reprod Update*. 2024;30(5):648–9. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmae015>.
50. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Electronic address: asrm@asrm.org. Evidence-based outcomes after oocyte cryopreservation for donor oocyte in vitro fertilization and planned oocyte cryopreservation: a guideline. *Fertil Steril*. 2021;116(1):36–47. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.02.024>.
51. Miner S.A., Miller W.K., Grady C., Berkman B.E. "It's just another added benefit": women's experiences with employment-based egg freezing programs. *AJOB Empir Bioeth*. 2021;12(1):41–52. <https://doi.org/10.1080/23294515.2020.1823908>.
52. Lockwood G., Fauser B.C. Social egg freezing: who chooses and who uses? *Reprod Biomed Online*. 2018;37(4):383–4. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2018.08.003>.
53. Franasiak J.M., Forman E.J., Hong K.H. et al. The nature of aneuploidy with increasing age of the female partner: a review of 15,169 consecutive trophectoderm biopsies evaluated with comprehensive chromosomal screening. *Fertil Steril*. 2014;101(3):656–663.e1. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.11.004>.
54. Iglesias C., Banker M., Mahajan N. et al. Ethnicity as a determinant of ovarian reserve: differences in ovarian aging between Spanish and Indian women. *Fertil Steril*. 2014;102(1):244–9. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2014.03.050>.

55. Porcu E., Cillo G.M., Cipriani L. et al. Impact of BRCA1 and BRCA2 mutations on ovarian reserve and fertility preservation outcomes in young women with breast cancer. *J Assist Reprod Genet.* 2020;37(3):709–15. <https://doi.org/10.1007/s10815-019-01658-9>.
56. Wennberg A.L. Social freezing of oocytes: a means to take control of your fertility. *Ups J Med Sci.* 2020;125(2):95–8. <https://doi.org/10.1080/03009734.2019.1707332>.
57. Tsafirir A., Ben-Ami I., Eldar-Geva T. et al. Clinical outcome of planned oocyte cryopreservation at advanced age. *J Assist Reprod Genet.* 2022;39(11):2625–33. <https://doi.org/10.1007/s10815-022-02633-7>.
58. Ovarian Stimulation TEGGO, Bosch E., Broer S., Griesinger G. et al. ESHRE guideline: ovarian stimulation for IVF/ICSI†. *Hum Reprod Open.* 2020;2020(2):hoaa009. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoaa009>.
59. Giles J., Cruz M., Cobo A. et al. Medroxyprogesterone acetate: an alternative to GnRH-antagonist in oocyte vitrification for social fertility preservation and preimplantation genetic testing for aneuploidy. *Reprod Biomed Online.* 2023;47(2):103222. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.04.013>.
60. Pai A.H., Sung Y.J., Li C.J. et al. Progestin Primed Ovarian Stimulation (PPOS) protocol yields lower euploidy rate in older patients undergoing IVF. *Reprod Biol Endocrinol.* 2023;21(1):72. <https://doi.org/10.1186/s12958-023-01124-3>.
61. Lee S.S., Sutter M., Lee S. et al. Self-reported quality of life scales in women undergoing oocyte freezing versus in vitro fertilization. *J Assist Reprod Genet.* 2020;37(10):2419–25. <https://doi.org/10.1007/s10815-020-01916-1>.
62. Sandhu S., Hickey M., Koye D.N. et al. Eggsurance? A randomized controlled trial of a decision aid for elective egg freezing. *Hum Reprod.* 2024;39(8):1724–34. <https://doi.org/10.1093/humrep/deae121>.
63. Greenwood E.A., Pasch L.A., Hastie J. et al. To freeze or not to freeze: decision regret and satisfaction following elective oocyte cryopreservation. *Fertil Steril.* 2018;109(6):1097–1104.e1. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.02.127>.
64. Platts S., Trigg B., Bracewell-Milnes T. et al. Exploring women's attitudes, knowledge, and intentions to use oocyte freezing for non-medical reasons: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2021;100(3):383–93. <https://doi.org/10.1111/aogs.14030>.
65. Tsafirir A., Holzer H., Miron-Shatz T. et al. 'Why have women not returned to use their frozen oocytes?': a 5-year follow-up of women after planned oocyte cryopreservation. *Reprod Biomed Online.* 2021;43(6):1137–45. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2021.08.026>.

66. Loreti S., Darici E., Nekkebroeck J. et al. A 10-year follow-up of reproductive outcomes in women attempting motherhood after elective oocyte cryopreservation. *Hum Reprod.* 2024;39(2):355–63. <https://doi.org/10.1093/humrep/dead267>.
67. Kakkar P., Geary J., Stockburger T. et al. Outcomes of social egg freezing: a cohort study and a comprehensive literature review. *J Clin Med.* 2023;12(13):4182. <https://doi.org/10.3390/jcm12134182>.
68. Leung A.Q., Baker K., Vaughan D. et al. Clinical outcomes and utilization from over a decade of planned oocyte cryopreservation. *Reprod Biomed Online.* 2021;43(4):671–9. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2021.06.024>.
69. Cascante S.D., Grifo J.A., Licciardi F. et al. The effects of age, mature oocyte number, and cycle number on cumulative live birth rates after planned oocyte cryopreservation. *J Assist Reprod Genet.* 2024;41(11):2979–85. <https://doi.org/10.1007/s10815-024-03175-w>.
70. Caughey L.E., White K.M., Lensen S., Peate M. Elective egg freezers' disposition decisions: a qualitative study. *Fertil Steril.* 2023;120(1):145–60. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2023.02.022>.
71. Cascante S.D., Berkeley A.S., Licciardi F. et al. Planned oocyte cryopreservation: the state of the ART. *Reprod Biomed Online.* 2023;47(6):103367. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.103367>.
72. Goldman K.N., Kramer Y., Hodes-Wertz B. et al. Long-term cryopreservation of human oocytes does not increase embryonic aneuploidy. *Fertil Steril.* 2015;103(3):662–8. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2014.11.025>.
73. Stigliani S., Moretti S., Anserini P. et al. Storage time does not modify the gene expression profile of cryopreserved human metaphase II oocytes. *Hum Reprod.* 2015;30(11):2519–26. <https://doi.org/10.1093/humrep/dev232>.
74. Van Reckem M., Blockeel C., Bonduelle M. et al. Health of 2-year-old children born after vitrified oocyte donation in comparison with peers born after fresh oocyte donation. *Hum Reprod Open.* 2021;2021(1):hoab002. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoab002>.
75. Da Luz C.M., Caetano M.A., Berteli T.S. et al. The impact of oocyte vitrification on offspring: a systematic review. *Reprod Sci.* 2022;29(11):3222–34. <https://doi.org/10.1007/s43032-022-00868-4>.
76. Katsani D., Paraschou N., Panagouli E. et al. Social egg freezing – a trend or modern reality? *J Clin Med.* 2024;13(2):390. <https://doi.org/10.3390/jcm13020390>.
77. Fuchs Weizman N., Baram S., Montbriand J., Librach C.L. Planned oocyte cryopreservation (Planned OC): systematic review and meta-analysis of cost-efficiency

- and patients' perspective. *BJOG*. 2021;128(6):950–62. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16555>.
78. van Loendersloot L.L., Moolenaar L.M., Mol B.W. et al. Expanding reproductive lifespan: a cost-effectiveness study on oocyte freezing. *Hum Reprod*. 2011;26(11):3054–60. <https://doi.org/10.1093/humrep/der284>.
 79. Yang I.J., Wu M.Y., Chao K.H. et al. Usage and cost-effectiveness of elective oocyte freezing: a retrospective observational study. *Reprod Biol Endocrinol*. 2022;20(1):123. <https://doi.org/10.1186/s12958-022-00996-1>.
 80. Devine K., Mumford S.L., Goldman K.N. et al. Baby budgeting: oocyte cryopreservation in women delaying reproduction can reduce cost per live birth. *Fertil Steril*. 2015;103(6):1446–1453.e1-2. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.02.029>.
 81. Stoop D., Nekkebroeck J., Devroey P. A survey on the intentions and attitudes towards oocyte cryopreservation for non-medical reasons among women of reproductive age. *Hum Reprod*. 2011;26(3):655–61. <https://doi.org/10.1093/humrep/deq367>.
 82. Blakemore J.K., Grifo J.A., DeVore S.M. et al. Planned oocyte cryopreservation-10-15-year follow-up: return rates and cycle outcomes. *Fertil Steril*. 2021;115(6):1511–20. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.01.011>.
 83. Paulson R.J., Boostanfar R., Saadat P. et al. Pregnancy in the sixth decade of life: obstetric outcomes in women of advanced reproductive age. *JAMA*. 2002;288(18):2320–3. <https://doi.org/10.1001/jama.288.18.2320>.
 84. ESHRE Guideline Group on Female Fertility Preservation; Anderson R.A., Amant F., Braat D. et al. ESHRE guideline: female fertility preservation. *Hum Reprod Open*. 2020;2020(4):hoaa052. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoaa052>.
 85. Selter J.H., Woodward J., Neal S. Survey assessing policies regarding patient age and provision of fertility treatment in the United States. *J Assist Reprod Genet*. 2023;40(9):2117–27. <https://doi.org/10.1007/s10815-023-02877-x>.
 86. Stoop D., van der Veen F., Deneyer M. et al. Oocyte banking for anticipated gamete exhaustion (AGE) is a preventive intervention, neither social nor nonmedical. *Reprod Biomed Online*. 2014;28(5):548–51. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2014.01.007>.
 87. Shkedi-Rafid S., Hashiloni-Dolev Y. Egg freezing for age-related fertility decline: preventive medicine or a further medicalization of reproduction? Analyzing the new Israeli policy. *Fertil Steril*. 2011;96(2):291–4. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.06.024>.

88. Zhong H., Liao Q., Liu J. et al. Expert consensus on multidisciplinary approach to the diagnosis and treatment of primary hyperparathyroidism in pregnancy in China. *Endocrine*. 2023;82(2):282–95. <https://doi.org/10.1007/s12020-023-03392-w>.
89. Stern C.J., Gook D., Hale L.G. et al. Delivery of twins following heterotopic grafting of frozen-thawed ovarian tissue. *Hum Reprod*. 2014;29(8):1828. <https://doi.org/10.1093/humrep/deu119>.
90. Tammiste T., Kask K., Padrik P. et al. A case report and follow-up of the first live birth after heterotopic transplantation of cryopreserved ovarian tissue in Eastern Europe. *BMC Womens Health*. 2019;19(1):65. <https://doi.org/10.1186/s12905-019-0764-8>.
91. Pacheco F., Oktay K. Current success and efficiency of autologous ovarian transplantation: a meta-analysis. *Reprod Sci*. 2017;24(8):1111–20. <https://doi.org/10.1177/1933719117702251>.
92. Rosendahl M., Simonsen M.K., Kjer J.J. The influence of unilateral oophorectomy on the age of menopause. *Climacteric*. 2017;20(6):540–4. <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1369512>.

References:

1. Rostovskaya T.K., Zolotareva O.A. Demographic stability as a priority of the RF demographic policy. [Demograficheskaya stabilnost kak prioritet demograficheskoy politiki Rossijskoj Federacii]. *Voprosy upravleniya*. 2022;(3):6–18. (In Russ.). <https://doi.org/10.22394/2304-3369-2022-3-6-18>.
2. Nasab S., Ulin L., Nkele C. et al. Elective egg freezing: what is the vision of women around the globe? *Future Sci OA*. 2020;6(5):FSO468. <https://doi.org/10.2144/fsoa-2019-0068>.
3. Arkhangelskiy V.N., Kalachikova O.N. Maternal age at first birth: dynamics, regional differences, determination. [Vozrast materi pri rozhdenii pervogo rebenka: dinamika, regionalnye razlichiya, determinaciya]. *Ekonomicheskie i socialnye peremeny: fakty, tendencii, prognoz*. 2020;13(5):200–17. (In Russ.). <https://doi.org/10.15838/esc.2020.5.71.1>.
4. Bongaarts J., Blanc A.K. Estimating the current mean age of mothers at the birth of their first child from household surveys. *Popul Health Metr*. 2015;13:25. <https://doi.org/10.1186/s12963-015-0058-9>.
5. Kasaven L.S., Mitra A., Ostrysz P. et al. Exploring the knowledge, attitudes, and perceptions of women of reproductive age towards fertility and elective oocyte cryopreservation for age-related fertility decline in the UK: a cross-sectional survey. *Hum Reprod*. 2023;38(12):2478–88. <https://doi.org/10.1093/humrep/dead200>.

6. Gonda K.J., Domar A.D., Gleicher N., Marrs R.P. Insights from clinical experience in treating IVF poor responders. *Reprod Biomed Online*. 2018;36(1):12–9. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2017.09.016>.
7. Camaioni A., Ucci M.A., Campagnolo L. et al. The process of ovarian aging: it is not just about oocytes and granulosa cells. *J Assist Reprod Genet*. 2022;39(4):783–92. <https://doi.org/10.1007/s10815-022-02478-0>.
8. Yupatov E.Yu., Kurmanbaev T.E., Shmidt A.A. et al. Cryopreservation of reproductive tissue – the possibility of preserving fertility (a review). [Kriokonservaciya reproduktivnoj tkani – vozmozhnost sohraneniya fertilnosti (obzor literatury)]. *Problemy reprodukcii*. 2020;26(5):99–106. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/repro20202605199>.
9. Practice Committees of the American Society for Reproductive Medicine and the Society for Assisted Reproductive Technology. Mature oocyte cryopreservation: a guideline. *Fertil Steril*. 2013;99(1):37–43. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.09.028>.
10. ESHRE Task Force on Ethics and Law, including, Dondorp W., de Wert G., Pennings G. et al. Oocyte cryopreservation for age-related fertility loss. *Hum Reprod*. 2012;27(5):1231–7. <https://doi.org/10.1093/humrep/des029>.
11. Ethics Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Electronic address: asrm@asrm.org; Ethics Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Planned oocyte cryopreservation for women seeking to preserve future reproductive potential: an Ethics Committee opinion. *Fertil Steril*. 2018;110(6):1022–8. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.08.027>.
12. Johnston M., Richings N.M., Leung A. et al. A major increase in oocyte cryopreservation cycles in the USA, Australia and New Zealand since 2010 is highlighted by younger women but a need for standardized data collection. *Hum Reprod*. 2021;36(3):624–35. <https://doi.org/10.1093/humrep/deaa320>.
13. Cobo A., García-Velasco J.A., Remohí J., Pellicer A. Oocyte vitrification for fertility preservation for both medical and nonmedical reasons. *Fertil Steril*. 2021;115(5):1091–101. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.02.006>.
14. Lew R., Foo J., Kroon B. et al. ANZSREI consensus statement on elective oocyte cryopreservation. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2019;59(5):616–26. <https://doi.org/10.1111/ajo.13028>.
15. Kasaven L.S., Saso S., Getreu N. et al. Age-related fertility decline: is there a role for elective ovarian tissue cryopreservation? *Hum Reprod*. 2022;37(9):1970–9. <https://doi.org/10.1093/humrep/deac144>.

16. Magnus M.C., Wilcox A.J., Morken N.H. et al. Role of maternal age and pregnancy history in risk of miscarriage: prospective register based study. *BMJ*. 2019;364:l869. <https://doi.org/10.1136/bmj.l869>.
17. te Velde E., Habbema D., Leridon H., Eijkemans M. The effect of postponement of first motherhood on permanent involuntary childlessness and total fertility rate in six European countries since the 1970s. *Hum Reprod*. 2012;27(4):1179–83. <https://doi.org/10.1093/humrep/der455>.
18. Leridon H., Slama R. The impact of a decline in fecundity and of pregnancy postponement on final number of children and demand for assisted reproduction technology. *Hum Reprod*. 2008;23(6):1312–9. <https://doi.org/10.1093/humrep/den106>.
19. Nybo Andersen A.M., Wohlfahrt J., Christens P. et al. Maternal age and fetal loss: population based register linkage study. *BMJ*. 2000;320(7251):1708–12. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7251.1708>.
20. Habbema J.D., Eijkemans M.J., Leridon H., te Velde E.R. Realizing a desired family size: when should couples start? *Hum Reprod*. 2015;30(9):2215–21. <https://doi.org/10.1093/humrep/dev148>.
21. Saliy M.G., Tkachenko L.V., Selina E.G. et al. Reproductive potential of modern young women. [Reproduktivnyj potencial sovremennyh molodyh zhenshin]. *Astrahanskij medicinskij zhurnal*. 2022;17(3):66–71. (In Russ.). <https://doi.org/10.48612/agmu/2022.17.3.66.71>.
22. Hansen K.R., Knowlton N.S., Thyer A.C. et al. A new model of reproductive aging: the decline in ovarian non-growing follicle number from birth to menopause. *Hum Reprod*. 2008;23(3):699–708. <https://doi.org/10.1093/humrep/dem408>.
23. Hassold T., Hunt P. To err (meiotically) is human: the genesis of human aneuploidy. *Nat Rev Genet*. 2001;2(4):280–91. <https://doi.org/10.1038/35066065>.
24. de Toda I.M., Ceprián N., Díaz-Del Cerro E., De la Fuente M. The role of immune cells in oxi-inflamm-aging. *Cells*. 2021;10(11):2974. <https://doi.org/10.3390/cells10112974>.
25. Hodes-Wertz B., Druckenmiller S., Smith M., Noyes N. What do reproductive-age women who undergo oocyte cryopreservation think about the process as a means to preserve fertility? *Fertil Steril*. 2013;100(5):1343–9. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.07.201>.
26. Pedro J., Brandão T., Schmidt L. et al. What do people know about fertility? A systematic review on fertility awareness and its associated factors. *Ups J Med Sci*. 2018;123(2):71–81. <https://doi.org/10.1080/03009734.2018.1480186>.

27. Nasab S., Shah J.S., Nurudeen K. et al. Physicians' attitudes towards using elective oocyte cryopreservation to accommodate the demands of their career. *J Assist Reprod Genet.* 2019;36(9):1935–47. <https://doi.org/10.1007/s10815-019-01541-7>.
28. Fritz R., Klugman S., Lieman H. et al. Counseling patients on reproductive aging and elective fertility preservation-a survey of obstetricians and gynecologists' experience, approach, and knowledge. *J Assist Reprod Genet.* 2018;35(9):1613–21. <https://doi.org/10.1007/s10815-018-1273-7>.
29. Cobo A., García-Velasco J.A., Coello A. et al. Oocyte vitrification as an efficient option for elective fertility preservation. *Fertil Steril.* 2016;105(3):755–764.e8. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.11.027>.
30. Giannopapa M., Sakellaridi A., Pana A., Velonaki V.S. Women electing oocyte cryopreservation: characteristics, information sources, and oocyte disposition: a systematic review. *J Midwifery Womens Health.* 2022;67(2):178–201. <https://doi.org/10.1111/jmwh.13332>.
31. Blakemore J.K., Bayer A.H., Smith M.B., Grifo J.A. Infertility influencers: an analysis of information and influence in the fertility webspace. *J Assist Reprod Genet.* 2020;37(6):1371–8. <https://doi.org/10.1007/s10815-020-01799-2>.
32. Baldwin K., Culley L., Hudson N. et al. Oocyte cryopreservation for social reasons: demographic profile and disposal intentions of UK users. *Reprod Biomed Online.* 2015;31(2):239–45. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2015.04.010>.
33. Inhorn M.C., Birenbaum-Carmeli D., Westphal L.M. et al. Ten pathways to elective egg freezing: a binational analysis. *J Assist Reprod Genet.* 2018;35(11):2003–11. <https://doi.org/10.1007/s10815-018-1277-3>.
34. Jones B.P., Kasaven L., L'Heveder A. et al. Perceptions, outcomes, and regret following social egg freezing in the UK; a cross-sectional survey. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2020;99(3):324–32. <https://doi.org/10.1111/aogs.13763>.
35. Dahhan T., Dancet E.A., Miedema D.V. et al. Reproductive choices and outcomes after freezing oocytes for medical reasons: a follow-up study. *Hum Reprod.* 2014;29(9):1925–30. <https://doi.org/10.1093/humrep/deu137>.
36. Stoop D., Maes E., Polyzos N.P. et al. Does oocyte banking for anticipated gamete exhaustion influence future relational and reproductive choices? A follow-up of bankers and non-bankers. *Hum Reprod.* 2015;30(2):338–44. <https://doi.org/10.1093/humrep/deu317>.

37. Rienzi L., Ubaldi F.M. Oocyte versus embryo cryopreservation for fertility preservation in cancer patients: guaranteeing a women's autonomy. *J Assist Reprod Genet.* 2015;32(8):1195–6. <https://doi.org/10.1007/s10815-015-0507-1>.
38. Kristensen S.G., Andersen C.Y. Cryopreservation of ovarian tissue: opportunities beyond fertility preservation and a positive view into the future. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2018;9:347. <https://doi.org/10.3389/fendo.2018.00347>.
39. Oktay K.H., Marin L., Petrikovsky B. et al. Delaying reproductive aging by ovarian tissue cryopreservation and transplantation: is it prime time? *Trends Mol Med.* 2021;27(8):753–61. <https://doi.org/10.1016/j.molmed.2021.01.005>.
40. Chen C. Pregnancy after human oocyte cryopreservation. *Lancet.* 1986;1(8486):884–6. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(86\)90989-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(86)90989-x).
41. Argyle C.E., Harper J.C., Davies M.C. Oocyte cryopreservation: where are we now? *Hum Reprod Update.* 2016;22(4):440–9. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmw007>.
42. Kuwayama M. Highly efficient vitrification for cryopreservation of human oocytes and embryos: the Cryotop method. *Theriogenology.* 2007;67(1):73–80. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.09.014>.
43. Gil-Arribas E., Blockeel C., Pennings G. et al. Oocyte vitrification for elective fertility preservation: a SWOT analysis. *Reprod Biomed Online.* 2022;44(6):1005–14. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2022.02.001>.
44. Cascante S.D., Blakemore J.K., DeVore S. et al. Fifteen years of autologous oocyte thaw outcomes from a large university-based fertility center. *Fertil Steril.* 2022;118(1):158–66. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2022.04.013>.
45. Cobo A., García-Velasco J., Domingo J. et al. Elective and onco-fertility preservation: factors related to IVF outcomes. *Hum Reprod.* 2018;33(12):2222–31. <https://doi.org/10.1093/humrep/dey321>.
46. Walker Z., Lanes A., Ginsburg E. Oocyte cryopreservation review: outcomes of medical oocyte cryopreservation and planned oocyte cryopreservation. *Reprod Biol Endocrinol.* 2022;20(1):10. <https://doi.org/10.1186/s12958-021-00884-0>.
47. Doyle J.O., Richter K.S., Lim J. et al. Successful elective and medically indicated oocyte vitrification and warming for autologous in vitro fertilization, with predicted birth probabilities for fertility preservation according to number of cryopreserved oocytes and age at retrieval. *Fertil Steril.* 2016;105(2):459–466.e2. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.10.026>.

48. Hirsch A., Hirsh Raccach B., Rotem R. et al. Planned oocyte cryopreservation: a systematic review and meta-regression analysis. *Hum Reprod Update*. 2024;30(5):558–68. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmae009>.
49. Orvieto R. What is the expected live birth rate per thawed oocyte? *Hum Reprod Update*. 2024;30(5):648–9. <https://doi.org/10.1093/humupd/dmae015>.
50. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Electronic address: asrm@asrm.org. Evidence-based outcomes after oocyte cryopreservation for donor oocyte in vitro fertilization and planned oocyte cryopreservation: a guideline. *Fertil Steril*. 2021;116(1):36–47. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.02.024>.
51. Miner S.A., Miller W.K., Grady C., Berkman B.E. "It's just another added benefit": women's experiences with employment-based egg freezing programs. *AJOB Empir Bioeth*. 2021;12(1):41–52. <https://doi.org/10.1080/23294515.2020.1823908>.
52. Lockwood G., Fauser B.C. Social egg freezing: who chooses and who uses? *Reprod Biomed Online*. 2018;37(4):383–4. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2018.08.003>.
53. Franasiak J.M., Forman E.J., Hong K.H. et al. The nature of aneuploidy with increasing age of the female partner: a review of 15,169 consecutive trophoctoderm biopsies evaluated with comprehensive chromosomal screening. *Fertil Steril*. 2014;101(3):656–663.e1. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.11.004>.
54. Iglesias C., Banker M., Mahajan N. et al. Ethnicity as a determinant of ovarian reserve: differences in ovarian aging between Spanish and Indian women. *Fertil Steril*. 2014;102(1):244–9. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2014.03.050>.
55. Porcu E., Cillo G.M., Cipriani L. et al. Impact of BRCA1 and BRCA2 mutations on ovarian reserve and fertility preservation outcomes in young women with breast cancer. *J Assist Reprod Genet*. 2020;37(3):709–15. <https://doi.org/10.1007/s10815-019-01658-9>.
56. Wennberg A.L. Social freezing of oocytes: a means to take control of your fertility. *Ups J Med Sci*. 2020;125(2):95–8. <https://doi.org/10.1080/03009734.2019.1707332>.
57. Tsafirir A., Ben-Ami I., Eldar-Geva T. et al. Clinical outcome of planned oocyte cryopreservation at advanced age. *J Assist Reprod Genet*. 2022;39(11):2625–33. <https://doi.org/10.1007/s10815-022-02633-7>.
58. Ovarian Stimulation TEGGO, Bosch E., Broer S., Griesinger G. et al. ESHRE guideline: ovarian stimulation for IVF/ICSI†. *Hum Reprod Open*. 2020;2020(2):hoaa009. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoaa009>.
59. Giles J., Cruz M., Cobo A. et al. Medroxyprogesterone acetate: an alternative to GnRH-antagonist in oocyte vitrification for social fertility preservation and preimplantation

- genetic testing for aneuploidy. *Reprod Biomed Online*. 2023;47(2):103222. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.04.013>.
60. Pai A.H., Sung Y.J., Li C.J. et al. Progestin Primed Ovarian Stimulation (PPOS) protocol yields lower euploidy rate in older patients undergoing IVF. *Reprod Biol Endocrinol*. 2023;21(1):72. <https://doi.org/10.1186/s12958-023-01124-3>.
 61. Lee S.S., Sutter M., Lee S. et al. Self-reported quality of life scales in women undergoing oocyte freezing versus in vitro fertilization. *J Assist Reprod Genet*. 2020;37(10):2419–25. <https://doi.org/10.1007/s10815-020-01916-1>.
 62. Sandhu S., Hickey M., Koye D.N. et al. Eggsurance? A randomized controlled trial of a decision aid for elective egg freezing. *Hum Reprod*. 2024;39(8):1724–34. <https://doi.org/10.1093/humrep/deae121>.
 63. Greenwood E.A., Pasch L.A., Hastie J. et al. To freeze or not to freeze: decision regret and satisfaction following elective oocyte cryopreservation. *Fertil Steril*. 2018;109(6):1097–1104.e1. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2018.02.127>.
 64. Platts S., Trigg B., Bracewell-Milnes T. et al. Exploring women's attitudes, knowledge, and intentions to use oocyte freezing for non-medical reasons: a systematic review. *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2021;100(3):383–93. <https://doi.org/10.1111/aogs.14030>.
 65. Tsafrir A., Holzer H., Miron-Shatz T. et al. 'Why have women not returned to use their frozen oocytes?': a 5-year follow-up of women after planned oocyte cryopreservation. *Reprod Biomed Online*. 2021;43(6):1137–45. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2021.08.026>.
 66. Loreti S., Darici E., Nekkebroeck J. et al. A 10-year follow-up of reproductive outcomes in women attempting motherhood after elective oocyte cryopreservation. *Hum Reprod*. 2024;39(2):355–63. <https://doi.org/10.1093/humrep/dead267>.
 67. Kakkar P., Geary J., Stockburger T. et al. Outcomes of social egg freezing: a cohort study and a comprehensive literature review. *J Clin Med*. 2023;12(13):4182. <https://doi.org/10.3390/jcm12134182>.
 68. Leung A.Q., Baker K., Vaughan D. et al. Clinical outcomes and utilization from over a decade of planned oocyte cryopreservation. *Reprod Biomed Online*. 2021;43(4):671–9. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2021.06.024>.
 69. Cascante S.D., Grifo J.A., Licciardi F. et al. The effects of age, mature oocyte number, and cycle number on cumulative live birth rates after planned oocyte cryopreservation. *J Assist Reprod Genet*. 2024;41(11):2979–85. <https://doi.org/10.1007/s10815-024-03175-w>.

70. Caughey L.E., White K.M., Lensen S., Peate M. Elective egg freezers' disposition decisions: a qualitative study. *Fertil Steril.* 2023;120(1):145–60. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2023.02.022>.
71. Cascante S.D., Berkeley A.S., Licciardi F. et al. Planned oocyte cryopreservation: the state of the ART. *Reprod Biomed Online.* 2023;47(6):103367. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2023.103367>.
72. Goldman K.N., Kramer Y., Hodes-Wertz B. et al. Long-term cryopreservation of human oocytes does not increase embryonic aneuploidy. *Fertil Steril.* 2015;103(3):662–8. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2014.11.025>.
73. Stigliani S., Moretti S., Anserini P. et al. Storage time does not modify the gene expression profile of cryopreserved human metaphase II oocytes. *Hum Reprod.* 2015;30(11):2519–26. <https://doi.org/10.1093/humrep/dev232>.
74. Van Reckem M., Blockeel C., Bonduelle M. et al. Health of 2-year-old children born after vitrified oocyte donation in comparison with peers born after fresh oocyte donation. *Hum Reprod Open.* 2021;2021(1):hoab002. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoab002>.
75. Da Luz C.M., Caetano M.A., Berteli T.S. et al. The impact of oocyte vitrification on offspring: a systematic review. *Reprod Sci.* 2022;29(11):3222–34. <https://doi.org/10.1007/s43032-022-00868-4>.
76. Katsani D., Paraschou N., Panagouli E. et al. Social egg freezing – a trend or modern reality? *J Clin Med.* 2024;13(2):390. <https://doi.org/10.3390/jcm13020390>.
77. Fuchs Weizman N., Baram S., Montbriand J., Librach C.L. Planned oocyte cryopreservation (Planned OC): systematic review and meta-analysis of cost-efficiency and patients' perspective. *BJOG.* 2021;128(6):950–62. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16555>.
78. van Loendersloot L.L., Moolenaar L.M., Mol B.W. et al. Expanding reproductive lifespan: a cost-effectiveness study on oocyte freezing. *Hum Reprod.* 2011;26(11):3054–60. <https://doi.org/10.1093/humrep/der284>.
79. Yang I.J., Wu M.Y., Chao K.H. et al. Usage and cost-effectiveness of elective oocyte freezing: a retrospective observational study. *Reprod Biol Endocrinol.* 2022;20(1):123. <https://doi.org/10.1186/s12958-022-00996-1>.
80. Devine K., Mumford S.L., Goldman K.N. et al. Baby budgeting: oocyte cryopreservation in women delaying reproduction can reduce cost per live birth. *Fertil Steril.* 2015;103(6):1446–1453.e1-2. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.02.029>.

81. Stoop D., Nekkebroeck J., Devroey P. A survey on the intentions and attitudes towards oocyte cryopreservation for non-medical reasons among women of reproductive age. *Hum Reprod.* 2011;26(3):655–61. <https://doi.org/10.1093/humrep/deq367>.
82. Blakemore J.K., Grifo J.A., DeVore S.M. et al. Planned oocyte cryopreservation-10-15-year follow-up: return rates and cycle outcomes. *Fertil Steril.* 2021;115(6):1511–20. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2021.01.011>.
83. Paulson R.J., Boostanfar R., Saadat P. et al. Pregnancy in the sixth decade of life: obstetric outcomes in women of advanced reproductive age. *JAMA.* 2002;288(18):2320–3. <https://doi.org/10.1001/jama.288.18.2320>.
84. ESHRE Guideline Group on Female Fertility Preservation; Anderson R.A., Amant F., Braat D. et al. ESHRE guideline: female fertility preservation. *Hum Reprod Open.* 2020;2020(4):hoaa052. <https://doi.org/10.1093/hropen/hoaa052>.
85. Selter J.H., Woodward J., Neal S. Survey assessing policies regarding patient age and provision of fertility treatment in the United States. *J Assist Reprod Genet.* 2023;40(9):2117–27. <https://doi.org/10.1007/s10815-023-02877-x>.
86. Stoop D., van der Veen F., Deneyer M. et al. Oocyte banking for anticipated gamete exhaustion (AGE) is a preventive intervention, neither social nor nonmedical. *Reprod Biomed Online.* 2014;28(5):548–51. <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2014.01.007>.
87. Shkedi-Rafid S., Hashiloni-Dolev Y. Egg freezing for age-related fertility decline: preventive medicine or a further medicalization of reproduction? Analyzing the new Israeli policy. *Fertil Steril.* 2011;96(2):291–4. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.06.024>.
88. Zhong H., Liao Q., Liu J. et al. Expert consensus on multidisciplinary approach to the diagnosis and treatment of primary hyperparathyroidism in pregnancy in China. *Endocrine.* 2023;82(2):282–95. <https://doi.org/10.1007/s12020-023-03392-w>.
89. Stern C.J., Gook D., Hale L.G. et al. Delivery of twins following heterotopic grafting of frozen-thawed ovarian tissue. *Hum Reprod.* 2014;29(8):1828. <https://doi.org/10.1093/humrep/deu119>.
90. Tammiste T., Kask K., Padrik P. et al. A case report and follow-up of the first live birth after heterotopic transplantation of cryopreserved ovarian tissue in Eastern Europe. *BMC Womens Health.* 2019;19(1):65. <https://doi.org/10.1186/s12905-019-0764-8>.
91. Pacheco F., Oktay K. Current success and efficiency of autologous ovarian transplantation: a meta-analysis. *Reprod Sci.* 2017;24(8):1111–20. <https://doi.org/10.1177/1933719117702251>.

92. Rosendahl M., Simonsen M.K., Kjer J.J. The influence of unilateral oophorectomy on the age of menopause. *Climacteric*. 2017;20(6):540–4. <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1369512>.

Сведения об авторах/ About the authors:

Гиголаева Лиана Автандиловна / Liana A. Gigolaeva. E-mail: gigolianal@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5190-1114>.

Дубенкина Екатерина Андреевна / Ekaterina A. Dubenkina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-3347-5131>.

Семкина Екатерина Владимировна / Ekaterina V. Semkina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5983-8803>.

Ушкова Кристина Дмитриевна / Kristina D. Ushkova. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4517-719X>.

Мазка София Владимировна / Sofia V. Mazka. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9338-301X>.

Жаданова Полина Юрьевна / Polina Yu. Zhadanova. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6768-498X>.

Имамова Зиля Альхатовна / Zilya A. Imamova. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0358-8032>.

Барменкова Полина Михайловна / Polina M. Barmenkova. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1169-7046>.

Жильцова Наталья Дмитриевна / Natalia D. Zhiltsova. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4532-9099>.

Амаева Диана Шарифовна / Diana Sh. Amayeva. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-7763-9083>.

Никишина Юлия Александровна / Yulia A. Nikishina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5412-6043>.

Ушакова Ольга Сергеевна / Olga S. Ushakova. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8023-2453>.

Толмачева Екатерина Дмитриевна / Ekaterina D. Tolmacheva, MD. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5607-2035>.