

LA CRYOCONSERVATION D'OVOCYTES :

INDICATIONS MÉDICALES ET SOCIÉTALES

VERVIER J (1), JOUAN C (2), NISOLLE M (1), HENRY L (1)

RÉSUMÉ : L'augmentation de la survie des patientes atteintes de cancer et la tendance à retarder la première maternité sont deux phénomènes distincts menant à une hausse de la demande de préservation de fertilité. Actuellement, une préservation d'ovocytes est possible chez les patientes avec une exposition hormonale légère et sans retarder les traitements oncologiques. Ainsi, toute patiente recevant un diagnostic oncologique devrait être orientée vers un spécialiste de la fertilité. De plus, les indications de préservation de fertilité se sont élargies à de nombreuses pathologies bénignes. La conscientisation de la diminution de fertilité liée à l'âge, couplée à une tendance à retarder la première grossesse, pousse de plus en plus de femmes à faire appel à l'AGE Banking (Anticipation of Gamete Exhaustion), technique qui leur permet de maintenir leur potentiel reproductif jusqu'à l'âge où elles désireront devenir mères.

MOTS-CLÉS : *Cryoconservation d'ovocytes - Traitements oncologiques - Préservation de la fertilité - AGE Banking*

OOCYTE CRYOPRESERVATION : MEDICAL AND SOCIAL INDICATIONS

SUMMARY : The increasing survival rate in cancer patients and the global tendency to delay motherhood are two distinct phenomena leading to an increased demand for fertility preservation. Currently, fertility preservation is possible to be achieved with less hormonal exposure and without delaying oncological treatments. Based on this knowledge, any patient with an oncological diagnosis should be referred to a fertility specialist to consider gamete cryopreservation. In addition, the indication for fertility preservation have been extended to many benign pathologies. Awareness of age-related fertility decline coupled with a tendency to delay motherhood is leading more and more women to consider social egg freezing. For these women, oocyte cryopreservation allows them to maintain their reproductive lifespan until an age when they feel ready to become mothers.

KEYWORDS : *Oocyte cryopreservation - Oncological treatments - Fertility preservation - Social egg freezing*

INTRODUCTION

La cryoconservation d'embryons est une procédure bien établie, avec suffisamment de preuves pour soutenir sa faisabilité et son efficacité. Récemment, l'amélioration des protocoles et l'avènement de la vitrification (nouvelle méthode de congélation ultra-rapide) ont rendu possible la cryoconservation ovocytaire (CCO) pour une préservation de fertilité (PF). Les résultats cliniques relatifs aux taux de grossesse, de fécondation et de naissance vivante, sont similaires à ceux obtenus avec des gamètes frais.

Initialement réservées aux individus souffrant de cancer ou de pathologie systémique nécessitant un traitement gonadotoxique, les indications de la cryoconservation de gamètes pour PF ont été élargies à de nombreuses pathologies bénignes pouvant affecter la fertilité ainsi qu'aux individus transgenres avant changement de sexe.

Cette technique est de plus en plus utilisée pour des situations non médicales, c'est-à-dire pour des individus en bonne santé souhaitant préserver leur potentiel reproductif. Ceci soulève de nombreuses interrogations concernant les enjeux médicaux, sociétaux et éthiques.

Cet article a pour but d'établir l'état des connaissances et les indications de la cryoconservation d'ovocytes. En outre, il s'attachera à mettre en perspective l'expérience du Centre universitaire de Procréation Médicalement Assistée (CPMA) du CHU de Liège.

INDICATIONS DE LA PRÉSERVATION DE FERTILITÉ PAR VITRIFICATION OVOCYTAIRE

PATHOLOGIES ONCOLOGIQUES

Les récents progrès faits en oncologie ont permis une survie moyenne estimée à plus de 83 % pour un cancer survenant chez l'enfant ou le jeune adulte, entraînant une augmentation de la demande quant à la PF. Les principales indications oncologiques de PF sont les cancers du sein et hématologiques.

Les traitements oncologiques sont connus pour être potentiellement gonadotoxiques. L'altération de la fonction gonadique et de la fertilité dépend de la dose et de la durée du traitement, de l'agent utilisé, du champ d'irradiation, ainsi que de l'âge et de la réserve ovarienne à l'instauration du traitement (1).

Chez la femme, les drogues les plus utilisées en chimiothérapie (agents alkylants, platines,...) induisent une apoptose et une activation accélérée des follicules primordiaux ainsi qu'une augmentation de l'atrésie des follicules en croissance. Des atteintes vasculaires et stromales sont également susceptibles d'altérer la fonction

(1) Département de Gynécologie-Obstétrique, Centre de Procréation Médicalement Assistée (CPMA), ULiège, Belgique.

(2) Centre de Procréation Médicalement Assistée (CPMA), ULiège, Belgique.

ovarienne. L'impact sur la fonction gonadique peut être réversible (aménorrhée temporaire lors de la destruction de follicules matures) ou irréversible (aménorrhée définitive lors de la destruction de follicules primordiaux) (2).

L'utilisation de la PF chez des patientes en âge de procréer devant bénéficier de traitements gonadotoxiques est en hausse. Selter et coll. rapportent un taux de 1 % en 2009 et jusqu'à 4,6 % en 2016 (3). Bien qu'encourageantes, ces données montrent qu'un trop faible pourcentage de patientes en bénéficient. L'absence d'un système de référence uniformisé, un accès limité aux ressources, un manque d'information concernant les conséquences de la technique sur le traitement (délai, faisabilité,...) et les performances de la technique peuvent limiter l'orientation des patientes vers des spécialistes de la fertilité (3). Il est important que les patientes soient vues par un spécialiste de la question, même si cela n'aboutit pas à une PF. Recevoir des conseils spécialisés permet d'augmenter l'indice de satisfaction et la qualité de vie à long terme (4).

PATHOLOGIES BÉNIGNES

Certaines pathologies bénignes sont associées à une baisse de la fertilité due à la pathologie elle-même ou aux traitements administrés. Cela concerne des pathologies gynécologiques, auto-immunes ou hématologiques, ainsi que certaines maladies génétiques (1). Elles représentent 8 à 13 % de la demande de PF au sein des centres de procréation médicalement assistée (PMA). L'indication de la PF pour ces pathologies doit prendre en compte le degré d'atteinte de la fertilité ainsi que le risque généré par la procédure de PF, surtout pour certaines patho-

logies associées à de lourdes comorbidités (5) (**Tableau I**).

Parmi ces pathologies, l'endométriose affecte 10 % des femmes en âge de procréer et est associée à une infertilité dans 30 % des cas (6). Les mécanismes de l'infertilité liée à l'endométriose sont nombreux et la physiopathologie de cette association n'est pas encore pleinement établie. L'endométriose ainsi que son traitement chirurgical ont un impact manifeste sur la réserve ovarienne ainsi que sur la qualité oocytaire (7). Cependant, les effets de l'endométriose sur les résultats des techniques de PF sont controversés (8). Dans tous les cas, l'infertilité liée à l'endométriose mérite une prise en charge personnalisée, prenant en compte l'âge, la durée de l'infertilité, la présence de douleurs pelviennes, le stade de la maladie, la taille de l'endomètre, etc. (9).

Une étude, récemment publiée par Cobo et coll., rapporte les résultats de la CCO chez les patientes souffrant d'endométriose. Elle met en évidence le fait que, chez les femmes jeunes (< 35 ans), la survie des ovocytes, l'implantation, les taux de grossesse et de naissance vivante sont significativement plus bas que dans le groupe contrôle (patientes ayant recours à la CCO pour des raisons sociétales). De plus, un impact négatif de la chirurgie sur les résultats des techniques de PF est prouvé chez ces patientes < 35 ans, mais pas chez celles plus âgées. Malgré quelques limitations, cette étude est la première de grande envergure (plus de 1.000 patientes incluses) à prouver un effet délétère de la chirurgie chez la femme jeune souffrant d'endométriose. Pour cette indication, Cobo et coll. recommandent donc la PF avant la chirurgie chez la femme de moins de 35 ans et une prise en charge personnalisée chez la patiente plus âgée (10).

Tableau I. Principales indications et risques spécifiques de la préservation de la fertilité dans les maladies non oncologiques. Inspiré de Condorelli et Demeestere (5).

Pathologies	Causes du risque d'infertilité	Risques spécifiques de la PF
Hématologiques : thalassémie, drépanocytose, syndrome de Fanconi, anémie aplasique,...	Hydroxyurée, transfusions multiples, conditionnement pour greffe hématopoïétique (risque élevé)	Risque thrombotique, complications hémorragiques, risque de transmission génétique, risques obstétricaux
Auto-immunes : lupus, vascularites à ANCA, artérite de Takayasu, périartérite noueuse,...	Thérapie gonadotoxique	Risque thrombotique, aggravation de la maladie par la SO, risques obstétricaux
Gynécologiques : endométriose, kyste ovarien, tumeur borderline,...	Chirurgie unique ou multiple (risque plus élevé), environnement inflammatoire délétère	Mauvaise réponse ovarienne à la stimulation, infection, saignement lors de la ponction d'ovocytes
Génétiques : antécédents familiaux d'insuffisance ovarienne précoce, BRCA, Turner,...	Sénescence ovarienne prématurée, ovariectomie bilatérale (BRCA)	Efficacité de la PF non prouvée, risque de transmission génétique

BRCA : breast cancer (cancer du sein); SO : stimulation ovarienne.

AGE BANKING

Avec l'âge, on observe une sénescence ovarienne s'exprimant par une diminution de la quantité et de la qualité des ovocytes. L'atrésie folliculaire est un processus actif dès la période embryonnaire, qui s'accélère à la fin de la trentaine, menant à une infertilité avant même de provoquer une irrégularité des cycles menstruels (11).

Le capital folliculaire d'une femme est fixé lors du développement fœtal. Cette réserve ovocytaire subit une atrésie progressive, avec une accélération environ 10 ans avant la ménopause (12). La similitude de l'âge de la ménopause naturelle entre une mère et ses filles démontre un rôle de la génétique quant à la réserve ovocytaire de base et la vélocité de sa perte (11).

En ce qui concerne la diminution de la qualité ovocytaire, les mécanismes sont encore mal compris. Ils peuvent être expliqués par différents phénomènes tels que l'accumulation d'instabilités mitochondriales, le rétrécissement des télomères, le dysfonctionnement du complexe de cohésines ainsi que des anomalies du fuseau mitotique. Ces phénomènes mènent à des erreurs de ségrégation et de non-disjonction lors de la méiose, entraînant une augmentation des aneuploïdies (13).

En Europe, en 2018, l'âge moyen d'une femme lors de sa première grossesse est de

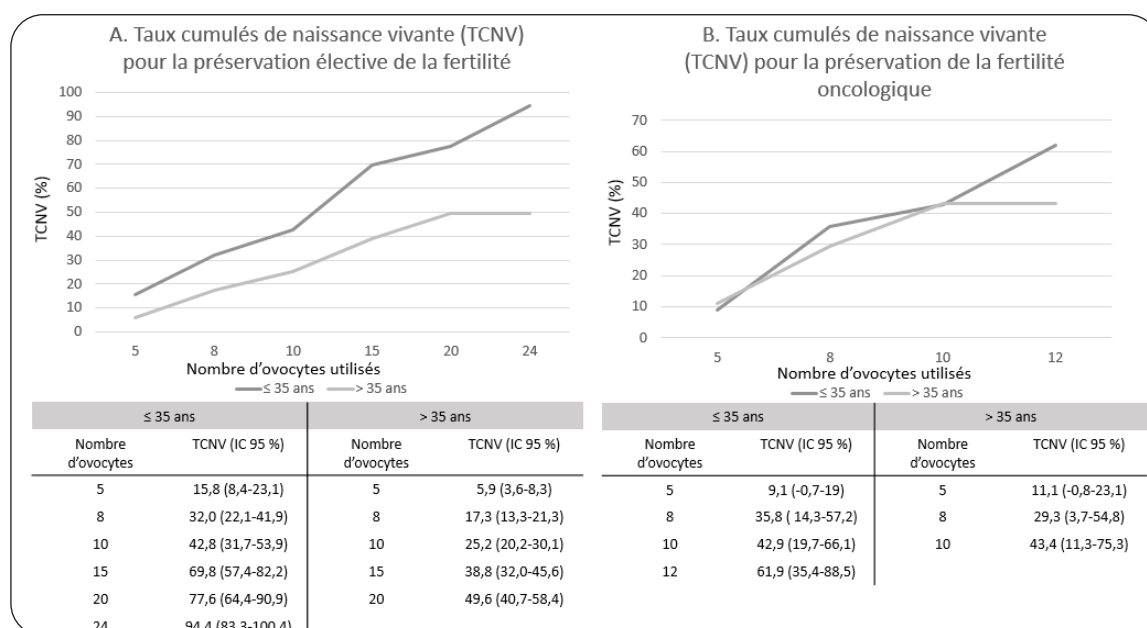
29,3 ans (14). Le report de la procréation à un âge plus avancé peut contraindre à faire appel à la PMA (à 35,6 ans en moyenne). Or, l'âge maternel avancé est un fort prédicteur d'échec de la PMA lié à une mauvaise réponse à la stimulation ovarienne (SO) et à une mauvaise qualité ovocytaire (12). Il en est de même pour la CCO : plus la patiente se présente tard, plus le taux de succès est faible. Pour cette indication, le taux de naissance vivante chez une patiente de moins de 35 ans ou de plus de 36 ans varie, respectivement, entre 15-85 % et 5-35 % en fonction du nombre d'ovocytes cryoconservés (15, 16) (Figure 1).

Un nombre croissant de femmes, désireuses de postposer leur grossesse, anticipent le déclin de fertilité et choisissent de faire appel à l'AGE Banking devenant ainsi leur propre donneuse. Cela permet d'utiliser leur matériel génétique et aussi de réduire le risque d'avoir des enfants atteints d'anomalies génétiques dues aux aneuploïdies liées à un âge plus avancé (17).

L'AGE Banking est critiqué pour plusieurs raisons : le faible taux d'utilisation ultérieure des ovocytes, les croyances des patientes concernant la performance de la technique et la pression sociétale.

Tout d'abord, il s'avère que le taux d'utilisation des ovocytes congelés est faible : entre 3,1 et 9,3 % (18). Souvent, soit la patiente trouve un

Figure 1. Taux cumulés de naissance vivante (TCNV) pour la préservation élective de la fertilité et oncologique. D'après Cobo et coll. avec autorisation (16).



Les schémas A et B montrent respectivement les résultats de la préservation de la fertilité pour raisons sociétale et oncologique, en fonction du nombre d'ovocytes utilisés et de l'âge des patientes au moment de la vitrification (≤ 35 ans ou > 35 ans). Les tableaux présentent le TCNV et le 95 % IC en fonction du nombre d'ovocytes utilisés.

partenaire et obtient une grossesse spontanément, soit elle reste célibataire et ne considère ni le don de sperme ni l'éducation monoparentale comme étant envisageables. Notons que même si les ovocytes ne sont pas utilisés, très peu de femmes regrettent d'avoir fait le choix de cette technique (19, 20).

Ensuite, certaines femmes ont tendance à considérer l'AGE Banking comme une «assurance fertilité». Cette croyance peut les pousser à être complaisantes vis-à-vis du déclin de leur fertilité. L'idéal serait d'avoir recours à l'AGE Banking avant 35 ans, tout en gardant à l'esprit qu'une grossesse ne peut être garantie et ce, quel que soit le moment de la CCO (15).

Enfin, la pression exercée par la société est à considérer. Par exemple, un employeur qui propose de payer les frais médicaux liés à la CCO pourrait être vu comme exerçant une pression sur son employée. À l'opposé, l'AGE Banking permet de soulager les femmes de la pression d'avoir un enfant et de planifier leur futur reproductif, sans pour autant retarder la grossesse à un âge extrême (20). Notons que la fécondation *in vitro* (FIV) après 45 ans et le transfert d'embryons après 47 ans sont interdits par la loi belge (19).

Peu de femmes ayant recours à l'AGE Banking utilisent leurs ovocytes, or la technique est coûteuse. Un équilibre est à trouver entre la cryoconservation à un jeune âge, lorsque la probabilité d'obtenir une grossesse spontanément sans devoir utiliser les ovocytes congelés est haute, et à un âge plus avancé, lorsque les résultats de la CCO en termes de naissance sont décevants (18).

AUTRES INDICATIONS

Dans un centre de PMA, la CCO est intéressante dans les situations de mauvaise réponse à la SO pour des indications médicales de PF (par exemple, avant une chirurgie d'endométriose). Plusieurs cycles de stimulation sont effectués afin d'augmenter le nombre d'ovocytes stockés. Dans la «rescue FIV», une CCO est réalisée «en urgence» lorsqu'un échantillon de sperme n'a pas pu être fourni au moment de la planification d'une FIV (21).

TECHNIQUE

Une évaluation de la réserve ovarienne est nécessaire avant le début de la stimulation hormonale afin d'adapter le type de stimulation prescrite. En effet, il faut trouver le juste milieu

entre le rendement en termes de nombre d'ovocytes ponctionnés et le risque de syndrome d'hyperstimulation ovarienne (SHO). Ce bilan préliminaire comporte le dosage de l'hormone antimüllérienne (AMH) et le comptage des follicules antraux à l'échographie pelvienne. Ceci permet d'identifier les femmes à risque de mauvaise réponse à la SO et de les conseiller au mieux sur les options de PF disponibles, tout en gardant à l'esprit qu'il s'agit d'un marqueur imparfait qui ne reflète pas la qualité ovocytaire et qui n'est pas prédictif du taux de grossesse (22, 23).

La SO classique est débutée au 2^{ème} ou 3^{ème} jour du cycle menstruel par l'administration de gonadotrophines. Après quelques jours, des antagonistes de la «Gonadotrophin Releasing Hormone» (Gn-RH) sont administrés pour une ovulation spontanée pendant la SO. Par rapport à l'agoniste de la Gn-RH, l'antagoniste permet de raccourcir la durée de la SO et de réduire le risque de SHO, car le déclenchement de l'ovulation par la gonadotrophine chorionique humaine (hCG) peut être remplacé par l'administration d'un agoniste de la Gn-RH. Le prélèvement échoguidé d'ovocytes, par voie trans-vaginale, est programmé 36 heures après le déclenchement.

La CCO n'est applicable qu'à l'individu pubère. Les enfants et jeunes filles prépubères se verront proposer une cryoconservation de cortex ovarien (technique toujours considérée comme expérimentale). En oncologie, la nécessité d'une SO pourrait avoir un impact sur les cancers hormono-dépendants et/ou entraîner un retard de prise en charge oncologique. Des protocoles de démarrage rapide, ainsi que des protocoles spécifiques réduisant l'exposition aux œstrogènes, permettent de diminuer cet impact. Notons que le risque tératogène important des traitements gonadotoxiques impose que les gamètes soient congelés avant le début des traitements (22).

Pour les cancers hormono-dépendants, un inhibiteur de l'aromatase (létrozole, 5 mg/jour) est débuté avant la stimulation ovarienne par gonadotrophines et ce, jusqu'au déclenchement. Le létrozole permet de diminuer les taux sanguins circulants d'oestrogène et réduit ainsi le risque de stimulation du cancer par la SO. Les protocoles de démarrage rapide se fondent sur l'existence de multiples vagues de recrutement folliculaire se produisant au cours du cycle menstruel. La SO peut, dès lors, être lancée à tout moment du cycle. En effet, la synchronisation de l'endomètre n'est pas nécessaire car le transfert d'embryon n'a pas lieu dans l'immédiat. Tous ces types de stimulation se terminent de

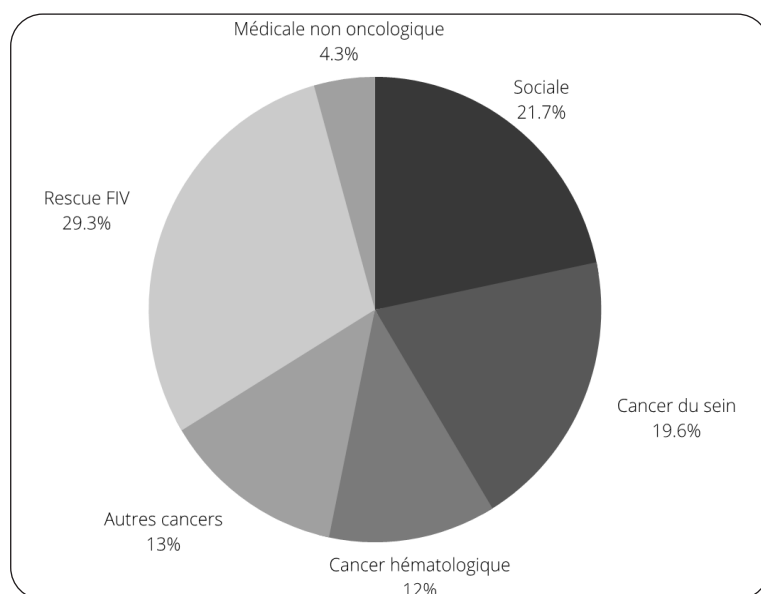


Figure 2. Répartition du nombre (en %) de cryoconservations d'ovocytes effectuées au CPMA-ULiège, selon l'indication, entre le 1^{er} février 2013 et le 31 décembre 2020.

Tableau II. Nombre de patientes (en %), âge moyen et nombre moyen d'ovocytes congelés (avec écart-type) en fonction de l'indication de CCO.

Indications	%	Âge moyen (ans)	Nombre moyen d'ovocytes congelés
Social	21,7	35,0 ± 2,7	8,9 ± 5,2
Médical oncologique	44,6	27,7 ± 6,5	9,6 ± 6,2
Médical non oncologique	33,7	33,0 ± 7,1	7,5 ± 4,9

la même manière que le protocole de SO classique. Les résultats de la PF lors du début de la SO sont similaires, quel que soit le moment du cycle (24).

Une alternative à la SO pourrait être la ponction d'ovocytes immatures (au stade de vésicules germinales) avec une maturation *in vitro*. Cependant, cette technique est peu utilisée en pratique en raison de son rendement plus faible (22).

Actuellement, la CCO est devenue un premier choix devant la cryoconservation d'embryons pour une PF à long terme. Elle permet d'éviter l'utilisation de sperme de donneur ou les situations compliquées en cas de séparation avec le partenaire. Les ovocytes matures récoltés sont congelés après la ponction ovarienne. Ils pourront être fécondés par injection intra-cytoplasmique de spermatozoïdes (1).

Les risques liés à la technique sont ceux de la stimulation ovarienne (SHO, ...), de la ponction d'ovocytes (saignement, infection, risques inhérents à toute chirurgie) et de la FIV (grossesse multiple, hypertension gravidique, prématurité).

Pour les femmes faisant appel à l'AGE Banking, une grossesse à un âge avancé entraîne un risque augmenté d'hypertension gravidique, de diabète gestationnel, de césarienne, de pré-éclampsie, etc. (25).

Pour l'enfant, le poids moyen de naissance et le risque d'anomalie congénitale sont similaires à ceux observés pour les naissances spontanées. La vitrification ovocytaire ne semble pas augmenter le taux de complications obstétricales ou périnatales. Bien que les données sur le sujet soient rassurantes, un manque de recul et un nombre limité de naissances ne permettent pas d'exclure totalement un risque de la CCO à long terme pour l'enfant (22).

EXPÉRIENCE AU CENTRE UNIVERSITAIRE DE PROCRÉATION MÉDICALEMENT ASSISTÉE DU CHU LIÈGE

Entre le 1^{er} février 2013 et le 31 décembre 2020, 92 patientes ont bénéficié d'une cryoconservation ovocytaire au CPMA-ULiège pour diverses indications. De ces 92 patientes, 41 (44,6 %) ont recouru à la cryoconservation pour cancer (dont 18 cancers du sein et 11 cancers hématologiques), 31 (33,7 %) pour raison médicale non oncologique (dont 27 pour une «rescue FIV» et 1 seule pour endométriose) et 20 (21,7 %) pour raison sociale (Figure 2, Tableau II).

CONCLUSION

Les indications de la CCO sont de plus en plus nombreuses. En oncologie, trop peu de patientes en âge de procréer recevant un diagnostic de cancer ont recours à la cryoconservation de gamètes. Si la maladie le permet, il n'est pas urgent de commencer le traitement directement à l'annonce du diagnostic. L'idéal est de référer ces patientes chez un spécialiste de la fertilité qui prendra le temps de les conscientiser sur les différentes options en fonction du type de cancer, de leur âge et de l'urgence du traitement. Pour certaines pathologies bénignes, il existe un risque élevé d'infertilité due au traitement ou à la maladie elle-même. La prise en charge adéquate de ces patientes requiert une attention particulière en raison des comorbidités associées.

Concernant l'AGE Banking, le médecin spécialiste se doit de prodiguer un renseignement adéquat concernant les risques de la procédure, les risques d'une grossesse à un âge avancé, les chances de succès, le coût et les alternatives possibles. Le gynécologue et le médecin traitant jouent un rôle central dans la conscientisation des patientes nullipares vieillissantes ainsi que dans l'identification précoce des femmes à risque de fertilité réduite, afin de pouvoir agir avant la perte irréversible de leur capital reproductif.

BIBLIOGRAPHIE

- Dolmans MM, Manavella DD. Recent advances in fertility preservation. *J Obstet Gynaecol Res* 2019;**45**:266-79.
- Spears N, Lopes F, Stefansdottir A, et al. Ovarian damage from chemotherapy and current approaches to its protection. *Hum Reprod Update* 2019;**25**:673-93.
- Selter J, Huang Y, Grossman Becht LC, et al. Use of fertility preservation services in female reproductive-aged cancer patients. *Am J Obstet Gynecol* 2019;**221**:328.e1-328.e16.
- Letourneau JM, Ebbel EE, Katz PP, et al. Pretreatment fertility counseling and fertility preservation improve quality of life in reproductive age women with cancer. *Cancer* 2012;**118**:1710-7.
- Conadorelli M, Demeestere I. Challenges of fertility preservation in non-oncological diseases. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2019;**98**:638-46.
- Zondervan KT, Becker CM, Missmer SA. Endometriosis. Longo DL, editor. *N Engl J Med* 2020;**382**:1244-56.
- Muzii L, Di Tucci C, Di Felicianantonio M, et al. The effect of surgery for endometrioma on ovarian reserve evaluated by antral follicle count: A systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod* 2014;**29**:2190-8.
- González-Comadran M, Schwarze JE, Zegers-Hochschild F, et al. The impact of endometriosis on the outcome of Assisted Reproductive Technology. *Reprod Biol Endocrinol* 2017;**15**:1-7.
- American Society for Reproductive Medicine. Endometriosis and infertility: a committee opinion. *Fertil Steril* 2012;**98**:591-8.
- Cobo A, Giles J, Paoletti S, et al. Oocyte vitrification for fertility preservation in women with endometriosis: an observational study. *Fertil Steril* 2020;**113**:836-44.
- Broekmans FJ, Soules MR, Fauser BC. Ovarian aging: Mechanisms and clinical consequences. *Endocr Rev* 2009;**30**:465-93.
- Vollenhoven B, Hunt S. Ovarian ageing and the impact on female fertility. *F1000Research* 2018;**7**:1835.
- Cimadomo D, Fabozzi G, Vaiarelli A, et al. Impact of maternal age on oocyte and embryo competence. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2018;**9**:327.
- Eurostat EU. Over 5 million births in EU in 2017. En ligne : <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-press-releases/-/3-12032019-AP>. Dernière consultation le 28/01/21.
- Cobo A, García-Velasco JA, Coello A, et al. Oocyte vitrification as an efficient option for elective fertility preservation. *Fertil Steril* 2016;**105**:755-64.
- Cobo A, García-Velasco J, Domingo J, et al. Elective and onco-fertility preservation: factors related to IVF outcomes. *Hum Reprod* 2018;**33**:1-10.
- Mintziori G, Veneti S, Kolibianakis EM, et al. Egg freezing and late motherhood. *Maturitas* 2019;**125**:1-4.
- Ben-Rafael Z. The dilemma of social oocyte freezing: usage rate is too low to make it cost-effective. *Reprod Biomed Online* 2018;**37**:443-8.
- 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**:1343-9.
- Wafi A, Nekkebroeck J, Blockeel C, et al. A follow-up survey on the reproductive intentions and experiences of women undergoing planned oocyte cryopreservation. *Reprod Biomed Online* 2020;**40**:207-14.
- Cobo A, García-Velasco JA. Why all women should freeze their eggs. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2016;**28**:206-10.
- Argyle CE, Harper JC, Davies MC. Oocyte cryopreservation: Where are we now? *Hum Reprod Update* 2016;**22**:440-9.
- Shrikhande L, Shrikhande B, Shrikhande A. AMH and its clinical implications. *J Obstet Gynecol India* 2020;**70**:337-41.
- Henry L, Labied S, Jouan C, Nisolle M. Female fertility preservation by oocyte vitrification. *Int J Gynecol Obstet* 2021;**00**:1-7.
- Petropanagos A, Cattapan A, Baylis F, Leader A. Social egg freezing: risk, benefits and other considerations. *Can Med Assoc J* 2015;**187**:666-9.

Les demandes de tirés à part doivent être adressées au Dr L. Henry, Département de Gynécologie-Obstétrique, Centre de Procréation Médicalement Assistée, ULiège, Belgique.
Email : Laurie.Henry@chrcitadelle.be