

Contraception chez l'adolescente

Contraception for adolescents

Lise Duranteau

Hôpital Bicêtre (HuPS), UF de Gynécologie Adoléscente et Jeune Adulte, 78 rue du Général Leclerc, 94275 Le Kremlin Bicêtre
<lise.duranteau@aphp.fr>

Résumé. En France, la norme contraceptive est l'utilisation du préservatif en début de sexualité, remplacé ensuite par la pilule. Malgré l'utilisation large (75 %) de la contraception lors des premiers rapports sexuels, aucune réduction du nombre des IVG chez les adolescentes n'est observée. Bien que les causes des grossesses adolescentes soient multifactorielles, l'amélioration de l'accès à la contraception et de son utilisation, représente l'objectif prioritaire. La mauvaise utilisation de la contraception expliquerait les échecs non prévus des méthodes de contraception également efficaces. Toutes les méthodes peuvent être proposées chez l'adolescente, y compris les dispositifs intra-utérins. En l'absence de facteurs de risque vasculaire, la contraception œstroprogestative constitue une première contraception commode pour ses effets bénéfiques en complément de l'effet contraceptif. Les autres contraceptions hormonales n'ont pas de contre-indication majeure. L'efficacité des méthodes de longue durée d'action indépendante de l'observance est supérieure aux contraceptions orales mais leur moins bonne tolérance peut conduire à l'arrêt prématuré de la méthode. Leur indication doit s'accompagner d'une information rassurante et d'un accompagnement. L'utilisation de la contraception d'urgence en cas d'échec ou d'absence de contraception doit être expliquée. Enfin, la consultation pour une contraception chez l'adolescente, rappelle la prévention des infections sexuellement transmissibles et promeut l'utilisation de la double protection.

Mots clés : adolescente, contraception œstroprogestative, contraception progestative, contraception réversible de longue durée d'action, implant, dispositif intra-utérin, contraception d'urgence, infection sexuellement transmissible (IST)

Abstract. In France, the use of condoms is considered as the contraceptive norm at first intercourses, replaced afterwards by the use of the pill. Nevertheless, the widely use of contraception (75%) at first intercourses is not associated with a decrease in the number of abortions in the adolescent population. While causes might be multifactorial, the main goal should be to improve the access and the use of contraceptive methods. Misuse of the method may explain the high failure rate of contraception as the efficacy of all available contraceptive methods is comparable. Any of the available contraceptive methods can be prescribed to the adolescent girl, including the intra-uterine device. In the absence of cardiovascular risk, the combined hormonal contraception is a convenient first contraception thanks to the additional non-contraceptive benefits. There is no major contra-indication related to the use of the other hormonal contraceptives. The efficacy of Long-Acting Reversible Contraceptives (LARC) is higher compared to oral contraceptives but counselling is critical as poor tolerance may lead to premature interruption of these methods. Counselling includes reassurance and benefits of a follow-up. Information related to the risk of STI should be associated during the first visit and dual-protection should be strongly promoted.

Key words: adolescent, combined hormonal contraception, progestin-only contraception, Long-Acting Reversible Contraception (LARC), implant, intra-uterine device, emergency contraception, sexually transmitted disease (STI)

Enjeux de la contraception chez l'adolescente

Données épidémiologiques

La contraception de l'adolescente est un enjeu majeur de santé publique puisqu'il s'agit de prévenir efficacement les grossesses non désirées chez les adolescentes mais aussi les infections sexuellement transmissibles (IST). Selon une enquête nationale, l'âge du premier rapport sexuel en France est de 17,5 ans avec un usage quasi-constant du préservatif (90 % chez les 15-24 ans) et 15 % des adolescentes l'utiliseraient en association avec la pilule. Le préservatif est ensuite abandonné et 79 % des adolescentes se voient prescrire une contraception hormonale, le dispositif intra-utérin (DIU) apparaissant comme l'option privilégiée une fois le nombre d'enfants souhaité atteint [1]. Ce parcours contraceptif correspond à la norme contraceptive française. Le nombre d'interruptions volontaires de grossesses (IVG) en France reste stable (autour de 220 000 IVG par an) avec

90 % chez les 15-24 ans) et 15 % des adolescentes l'utiliseraient en association avec la pilule. Le préservatif est ensuite abandonné et 79 % des adolescentes se voient prescrire une contraception hormonale, le dispositif intra-utérin (DIU) apparaissant comme l'option privilégiée une fois le nombre d'enfants souhaité atteint [1]. Ce parcours contraceptif correspond à la norme contraceptive française. Le nombre d'interruptions volontaires de grossesses (IVG) en France reste stable (autour de 220 000 IVG par an) avec

mtp

Tirés à part : L. Duranteau

un taux de recours de 14,4 IVG/1 000 chez les femmes âgées de 15 à 19 ans, sans qu'on ne puisse observer de réduction significative même si les taux s'inflechissent légèrement chez les moins de 20 ans : 7,6/1 000 et 19,5/1 000 chez les 15-17 et 18-19 ans respectivement [2]. Selon l'enquête française COCON, la majorité (65 %) des grossesses non prévues surviendraient avec une contraception. L'efficacité des méthodes de contraception disponibles rend peu probable l'hypothèse d'une efficacité insuffisante. Une mauvaise utilisation de la méthode contraceptive expliquerait les échecs [3]. Les raisons des grossesses accidentelles chez l'adolescente sont probablement plus complexes mais améliorer l'utilisation de la contraception reste l'objectif principal chez les adolescentes. L'étude française FECOND montre que l'initiation précoce de la contraception, notamment dès le premier rapport sexuel est associée à l'utilisation d'une méthode efficace [4]. Nous disposons de mesures législatives pour favoriser la contraception des mineures (*Encadré 1*). Mais il est probable que l'offre doit être élargie et cibler les adolescentes les moins aptes à solliciter la demande en particulier, celles qui sont de niveau intellectuel bas ou en situation de vulnérabilité socio-économique ou de contexte familial ou de croyance religieuse non favorables à la sexualité et la contraception [4].

Prévention des infections sexuellement transmissibles

La consultation pour une contraception doit être le prétexte d'une information sur l'intérêt de la prévention des infections sexuellement transmissibles (IST) et d'un dépistage éventuel mais aussi d'informer de l'existence d'une vaccination anti-HPV et de la prévention du cancer du col par les frottis de dépistage. Pour des raisons physiologiques, épidémiologiques et socio-économiques, les adolescentes sont plus vulnérables vis-à-vis des IST. Enfin, en raison du caractère peu symptomatique de l'infection et de l'immaturité des adolescentes, le diagnostic est tardif. La double protection (IST et contraception) doit être encouragée en insistant pour que le préservatif ne soit pas abandonné au prétexte de l'utilisation d'une contraception régulière. Des données récentes montrent que les utilisatrices des méthodes contraceptives réversibles de longue durée (« *Long-Acting Reversible Contraceptives* », LARC) ont plus d'un partenaire et sont donc plus exposées au risque d'IST mais utilisent moins les préservatifs (60 %) que celles qui prennent un contraceptif oral [5].

Enjeux psycho-sociaux

L'adolescence est une période d'apprentissage de la sexualité. L'accompagnement est utile pour favoriser l'autonomie, l'accès à une contraception adaptée autant médicalement que financièrement. Les enquêtes de l'utilisation d'une contraception chez les adolescentes

Encadré 1

Principales mesures législatives relatives à la contraception pour les mineures en France

1) Disposition législative relative à la prescription de la contraception en France

Élargissement des prescripteurs (Décret 10 janvier 2012) : renouvellement pour 6 mois des contraceptifs hormonaux par les **pharmaciens** et les **infirmières** si l'ordonnance médicale date de moins d'un an.

2) Gratuité des contraceptifs pour les mineures de moins de 15 ans :

– 2013 : délivrance gratuite des contraceptifs aux mineures de plus de 15 ans en pharmacie sur prescription (PLFSS 2013)

– gratuité des consultations et des actes de biologies (Loi santé 2016) :

- consultation annuelle (médecin ou sage-femme) et explorations biologiques dans le cadre de la prescription de la contraception

- consultation (médecin ou sage-femme) de suivi dans la première année qui suit la prescription de la contraception

- actes liés à la prise en charge, à la pose ou au retrait d'un dispositif contraceptif

- certains examens biologiques (glycémie, cholestérol total, triglycérides) une fois/an si nécessaire

- les contraceptifs remboursables

L'ensemble du parcours est protégé par la confidentialité. Si la mineure le demande, il ne sera pas fait mention de son identité et il ne sera pas fait mention des actes et consultations et contraceptifs sur les relevés de remboursement de l'Assurance Maladie.

La prescription sur une ordonnance isolée mentionne l'identité, l'âge et « contraception mineures ».

3) Contraception d'urgence (CU)

– CU délivrable sans prescription : levonorgestrel (2000) et acétate d'ulipristal (2016)

– 2002 : gratuité de la CU en pharmacie aux mineures de plus de 15 ans

– Suppression de la condition de « détresse caractérisée » pour l'administration de la CU par les infirmières scolaires (Décret 26 mai 2016).

mettent en évidence de nombreux facteurs sociaux qui freinent à l'accessibilité d'une méthode contraceptive comme la précarité, le niveau éducatif et la croyance religieuse [1, 4, 6]. Malgré la prise en charge totale ou partielle de certaines méthodes de contraception, les jeunes filles confrontées à une situation financière difficile, utilisent moins souvent un moyen pour éviter une grossesse. Les praticiens doivent également dépister les situations où la contraception représente une protection de l'adolescente, au cours des conduites à risque (consommation d'alcool, de drogues), des tentatives de suicide, des situations de

Tableau 1. Efficacité des méthodes contraceptives exprimée par l'indice de Pearl (IP).

Type de méthode contraceptive	IP * Théorique	Réel	IP** Théorique	Réel	Life-table** Grossesses	Réel
Orale combinée (œstroprogestative) 20 µg d'EE 30 µg d'EE	0,3	9	0-1,26 0-1,26 0-0,55	0-2,18 0-1,6 0-1,19	0-2-2,3 - -	0,1-1,33 - -
Progestative orale	0,3	9	0,14	0,41	-	-
Patch (combinée)	0,3	9	0,59-0,99	0,71-1,24	-	-
Anneau vaginal (combinée)	0,3	9	0,31-0,96	0,25-1,23	-	-
Implant (progestatif)	0,05	0,05	-	0-0,08	0-0,2	0
Injectable (progestatif)	0,2	6	0	0	0	0-1,1
DIU cuivre 300 mm ² 300 mm ²	0,8	0,6	0,16-1,26 -		0,1-1,4 0,6-1,5	0-2,0 0,5-0,8
DIU LNG	0,2	0,2	-	0,1°	0-0,6	0-0,1
Préservatif masculin	2	18	-	2,5-5,9°	-	-
« Naturelle »	0-4 à 5	24	3,1	20,4	24	7,02

*Sur un an d'utilisation selon Trussel [8] ; ** Sur un an d'utilisation selon Mansour [9], sauf ° IP sur durée variable selon les études. *** Life-table sur un an d'utilisation [9].

maltraitance ou de handicap ; dans cette dernière situation, les adolescentes sont deux à trois fois plus souvent victimes d'abus sexuels que leurs pairs [7].

Déterminants de la contraception des adolescentes

Efficacité et observance

Au plan théorique, les contraceptifs disponibles sont très efficaces. L'efficacité d'une méthode contraceptive est exprimée par l'indice de Pearl (IP), défini par le nombre de grossesses survenues pour 100 femmes utilisant la contraception durant un an. L'IP de l'ensemble de contraceptifs commercialisés est inférieur à 1. Il mesure l'efficacité d'une méthode dans son utilisation optimale (essais cliniques). Les écarts à l'observance sont le principal facteur expliquant les échecs au cours de l'utilisation d'une contraception. L'efficacité des contraceptifs en « vie réelle » est donc très inférieure à l'efficacité théorique. La mauvaise utilisation de la méthode contraceptive expliquerait cette différence et dans le cas de la contraception orale, l'oubli de pilule serait le principal facteur de mauvaise utilisation exposant au risque de grossesse [3]. Trussell et Mansour ont cherché à évaluer le risque d'échec pour chaque type de contraception indépendamment de l'âge pour la première année d'utilisation pour chaque méthode contraceptive en le comparant au risque théo-

rique (tableau 1). Sur la base de ces analyses, les dispositifs intra-utérins (DIU) à la progestérone et les implants sont d'efficacité légèrement supérieure aux DIU non hormonaux, mais ces méthodes sont d'efficacité supérieure à celle des contraceptifs hormonaux oraux et non-oraux [8, 9].

L'utilisation large et facilitée de la contraception d'urgence (CU) n'a pas entraîné de réduction du nombre de grossesses non prévues ; l'utilisation préférentielle des méthodes contraceptives réversibles de longue durée (LARC) pourrait s'accompagner d'un effet positif. En France, 2 % des IVG surviendraient avec ce type de contraception contre 61,5 % pour les autres méthodes dont 25 % pour la pilule mais ces méthodes ne concernent que peu d'adolescentes (2,8 % entre 15 et 19 ans) [10].

Bénéfices non contraceptifs de la contraception hormonale

Les potentiels bénéfices non contraceptifs des contraceptifs hormonaux peuvent favoriser l'utilisation des contraceptifs chez les adolescentes. Les effets des contraceptifs hormonaux sur les symptômes associés aux règles ont un impact immédiat sur l'autonomie et la qualité de vie des adolescentes. Ils permettent souvent d'obtenir une bonne observance de la contraception. Les principaux effets bénéfiques associés à l'utilisation de la contraception hormonale utiles chez l'adolescente sont résumés dans le tableau 2.

Tableau 2. Synthèse des principaux bénéfices non-contraceptifs (en dehors du cancer) liés à l'utilisation de la contraception œstroprogestative.

Symptôme Affection	Bénéfice clinique
Contrôle du cycle	Réduction de la fréquence et de l'abondance des saignements dans des situations de maladie chronique ou de handicap
Ménorragies	Réduction de l'abondance des saignements : – ménorragies à l'adolescence – associées à des pathologies de l'hémostase
Dysménorrhée	Réduction significative de la douleur
Endométriose	Efficacité sur la douleur
Hyperandrogénie	Traitement de l'acné modéré Traitement du syndrome des ovaires polykystiques
Kystes fonctionnels ovariens	Réduction de la récurrence de kystes fonctionnels

Tolérance

Effets indésirables bénins

L'utilisation des contraceptifs hormonaux et non-hormonaux est associée à la survenue fréquente d'effets indésirables bénins et qui se résolvent le plus souvent spontanément au long cours. Néanmoins, il faut fournir une information complète et rassurante pour éviter tout questionnement ou inquiétude à l'origine d'arrêts prématurés. Les effets indésirables fréquents à type de nausées, tension des seins, troubles du cycle et saignements intercurrents sont d'intensité modérée et se résolvent le plus souvent spontanément avec la poursuite du traitement ; ils doivent amener à consulter s'ils persistent. Les « fausses idées » doivent être corrigées pour obtenir l'adhésion au long cours comme l'absence de prise de poids [11] et l'effet positif sur l'acné quel que soit le type d'œstroprogestatif [12]. Les effets indésirables spécifiques de la méthode seront abordés en fonction du choix de la méthode.

Risque vasculaire

Le risque vasculaire est le seul risque significatif à considérer lors du choix d'une contraception chez l'adolescente. Le risque à court terme est celui d'une maladie thromboembolique veineuse (MTEV) qui est multiplié par 2 à 3 au cours de la contraception œstroprogestative de 2^e génération, de 4 à 6 en cas de contraception œstroprogestative de 3^e génération. Ce risque est de 10 à 30 fois plus élevé en cas de prédisposition congénitale à la MTEV (thrombophilie) [13]. Néanmoins, le

risque absolu de MTEV est très faible à l'adolescence mais deux fois plus élevé dans la première année d'utilisation de la contraception œstroprogestative d'où l'importance du dépistage dès la première prescription ou au mieux à l'occasion du premier bilan gynécologique à l'adolescence. Les autres contre-indications, essentiellement HTA non contrôlée, obésité sévère, migraines avec aura doivent être recherchées afin de déterminer le choix le plus adapté. Le tabagisme chronique doit être déconseillé mais n'empêche pas la prescription immédiate d'une contraception hormonale.

La contraception progestative n'est associée à aucun surcroît de risque vasculaire sauf pour le progestatif injectable [13].

Effets à long terme de la contraception hormonale

Rassurer sur l'absence d'effet à long terme est essentiel pour obtenir une adhésion optimale à la contraception. La crainte d'un impact de la contraception sur la fertilité future et la crainte d'une augmentation du risque de cancer représentent les principales questions des adolescentes. Le retour des cycles est immédiat à l'arrêt de la contraception sauf après la contraception injectable où le délai de retour des cycles peut être retardé. En cas de contraception œstroprogestative, le taux de grossesse à deux ans est comparable à celui de femmes n'ayant pas eu de contraception [14]. De la même façon, le taux de grossesses à un an après retrait du DIU est identique à celui de celles qui n'ont pas eu de DIU [15]. Concernant le risque de cancer, une information objective doit être fournie : la contraception hormonale réduit d'environ 50 % le risque de cancer de l'ovaire [16] et de 20 à 30 % du risque de cancer de l'endomètre en fonction de la durée d'utilisation [17]. Une augmentation du risque de cancer du sein de 20 % au-delà de cinq ans est observée chez les femmes qui utilisent la contraception hormonale [18] mais le risque à l'adolescence est extrêmement faible.

Consultation de contraception

Particularités chez l'adolescente

Dispositif législatif

Les mesures spécifiques ont été mises en place pour faciliter l'accès à la contraception des mineures sont résumées dans l'encadré. Ces mesures doivent être connues des prescripteurs mais aussi de tous les professionnels au contact direct des adolescentes, notamment infirmiers et psychologues scolaires, éducateurs, assistantes sociales. Seule la stérilisation n'est pas autorisée chez les mineures.

Contexte éducatif et psycho-social

La confidentialité vis-à-vis de la famille et de l'entourage doit être garantie à l'adolescente lors de la consultation pour une contraception. D'autre part, une

atmosphère de confiance est nécessaire pour obtenir les informations utiles à un choix adapté de la méthode. L'évaluation concernera en particulier :

- les habitudes de vie dont le type de scolarité, la pratique d'activités extra-scolaires, le contexte socio-familial, la situation de précarité éventuelle ;
- l'activité sexuelle, sa fréquence, le nombre de partenaires, les connaissances sur le risque de grossesse et le risque d'IST, l'utilisation du préservatif ;
- des maltraitements éventuelles, de conduites à risque addictives ou suicidaires ;
- enfin, les connaissances des modes d'action de la contraception, les craintes éventuelles et les attentes.

Déterminants cliniques

Anamnèse

Recueillir les informations relatives aux antécédents familiaux et médicaux qui pourraient contre-indiquer certaines méthodes, comme les antécédents vasculaires représente la difficulté essentielle de la première consultation de contraception chez une adolescente. La prise en charge des adolescentes ayant une maladie chronique peut nécessiter une concertation avec le médecin référent en cas de traitement pouvant interagir avec la contraception ou ayant un effet tératogène. L'obtention de ces informations est fondamentale mais ne doit en aucun cas retarder la prescription d'une méthode efficace sans inconvénient médical.

Examen clinique

L'anamnèse clinique permet d'orienter le choix de la méthode. Elle doit évaluer :

- le profil des règles, leur fréquence et leur abondance (fréquence élevée des changes, caillots, débordements nocturnes, notion d'une anémie) ;
- l'existence de troubles des règles à type d'irrégularités menstruelles, de spanioménorrhée qui doivent être explorées, secondairement si la contraception est souhaitée rapidement ;
- la dysménorrhée et son intensité ;
- une éventuelle hyperandrogénie clinique, son intensité et la demande d'un traitement.

L'examen clinique relève le poids de référence, évalue l'état nutritionnel (insuffisance pondérale, surpoids ou obésité) ; la prise de la pression artérielle est impérative, la palpation des seins préférable avant la prise d'une contraception hormonale mais non obligatoire. L'examen gynécologique ainsi que l'échographie pelvienne ne sont pas nécessaires en l'absence d'antécédent ou d'élément clinique particulier.

Modalités de prescription et suivi

Les principales indications et contre-indications chez l'adolescente de chaque méthode de contraception sont résumées dans le *tableau 3*. L'information doit souligner

l'impact de l'observance et l'utilisation combinée de préservatifs, la possibilité de recours à une contraception d'urgence, les conditions de la gratuité en pharmacie et en centre de planification familiale. La contraception peut être immédiatement débutée (« *quick-start* ») en associant à l'utilisation de préservatif au cours de la première semaine mais aussi le plus souvent possible. Un suivi à court terme sera proposé pour évaluer la tolérance, la bonne compréhension de la méthode, l'observance selon la méthode et la prévention du risque d'IST. L'objectif est également de prévenir les arrêts prématurés de contraception observés chez les adolescentes [17, 18]. La prise de la pression artérielle, l'impact de la méthode choisie sur les symptômes menstruels, la sexualité et la qualité de vie sont les paramètres essentiels de la consultation de suivi. À cette occasion, le changement de méthode est rarement nécessaire ; les problèmes d'observance peuvent faire discuter le choix d'une méthode de longue durée d'action. À noter que la consultation de suivi est prise en charge dans le cadre des nouvelles dispositions législatives.

Contraception hormonale chez l'adolescente

Contraception combinée œstroprogestative

Particularités de la contraception combinée œstroprogestative

Le *tableau 4* présente les différents contraceptifs œstroprogestatifs d'administration orale ou non orale disponibles en France. La contraception œstroprogestative est extrêmement efficace avec une bonne observance, facile d'emploi et souvent très bien tolérée avec des bénéfices significatifs sur les symptômes associés aux règles, ce qui justifie souvent son usage en première intention chez l'adolescente. La seule limite réside dans le risque vasculaire associé à son utilisation. La responsabilité de l'Éthinyl-Estradiol (EE), principal composant œstrogénique, est établie et a conduit à une réduction des doses à 30, 20 et 15 µg d'EE contenu dans les associations œstroprogestatives (« pilules minidosés »). L'incidence de la MTEV est estimée à environ 7 accidents pour 10 000 femmes/années au cours de l'utilisation de la contraception œstroprogestative. Le risque de MTEV des contraceptifs combinés contenant de l'estradiol (ou du valérate d'estradiol) est considéré comparable [13]. Le niveau du risque de MTEV est également influencé par la nature du progestatif : le risque est multiplié par 2 environ au cours de l'utilisation des contraceptifs combinés dits de 3^e génération par rapport aux contraceptifs combinés de 2^e génération contenant du lévonorgestrel, le progestatif de référence [19]. Le risque est également plus élevé lorsque le progestatif est l'acétate de cyprotérone ou la drospirénone ; pour le norgestimate, le risque serait comparable à celui du lévonorgestrel [13]. Au total, le risque vasculaire le plus faible est observé avec les

Tableau 3. Résumé des principales contre-indications, précautions d'emploi et indications particulières chez l'adolescente pour chaque méthode de contraception.

Méthode contraception	Principales contre-indications et précautions d'emploi	Indications particulières chez l'adolescente
Contraception combinée œstroprogestative	<ul style="list-style-type: none"> – Antécédents personnels ou familiaux de thrombose veineuse ou d'accident vasculaire artériel, thrombophilie – HTA non contrôlée – Migraine avec aura – Affection hépatique sévère – Obésité sévère 	<ul style="list-style-type: none"> – Dysménorrhée sévère – Ménorragies – Hyperandrogénie modérée et sévère (acné, hirsutisme)
Contraception progestative orale	<ul style="list-style-type: none"> – Accident thromboembolique évolutif – Affection hépatique sévère – Interactions médicamenteuses avec inducteurs enzymatiques : risque d'échec de la contraception 	<ul style="list-style-type: none"> – Contre-indications aux estrogènes, en particulier ATCD vasculaires, thrombophilie, HTA, migraine avec aura, obésité sévère) ou pathologies chroniques (diabète compliqué, lupus avec SAPL...)
Implant progestatif	<ul style="list-style-type: none"> – Accident thromboembolique évolutif – Affection hépatique sévère – Interactions médicamenteuses : risque d'échec de la contraception 	<ul style="list-style-type: none"> – Contre-indications aux estrogènes (cf. contraception progestative orale) – Difficultés d'observance de la contraception orale – Ménorragies
DIU au progestatif	<ul style="list-style-type: none"> Idem implant progestatif et – grossesse – malformation utérine – maladie inflammatoire pelvienne aiguë 	<ul style="list-style-type: none"> – Contre-indications aux estrogènes (cf. contraception progestative orale) – Difficultés d'observance de la contraception orale – Ménorragies
Contraception progestative injectable	<ul style="list-style-type: none"> – Antécédent vasculaire – HTA non contrôlée – Affection hépatique 	<ul style="list-style-type: none"> – En l'absence d'alternative contraceptive – Difficultés d'observance de la contraception orale
DIU au cuivre	<ul style="list-style-type: none"> – Grossesse – Malformation utérine – Maladie inflammatoire pelvienne aiguë 	<ul style="list-style-type: none"> – Contre-indications aux estrogènes (cf. contraception progestative orale) – Difficultés d'observance de la contraception orale

associations de 30 et 20 µg d'EE et de lévonorgestrel. Ce risque n'est pas réduit en cas d'administration non orale (surcroît de risque de 1,5 et 1,7 respectivement pour le patch et l'anneau) [13]. Les contraceptifs de 2^e génération sont donc à privilégier en première intention à fortiori chez l'adolescente après avoir écarté les jeunes filles à haut risque de MTEV porteuses d'une anomalie de la coagulation congénitale ou acquise (thrombophilie). L'interrogatoire minutieux des antécédents familiaux doit dépister ce risque ; la thrombophilie ne sera recherchée par un bilan d'hémostase spécifique qu'en cas d'antécédent familial caractéristique (thrombophilie chez un parent ou MTEV chez un parent de 1^{er} degré de moins de 50 ans) ou mieux sur l'avis d'un spécialiste. Les accidents de la MTEV étant souvent d'origine pluri-factorielle, l'information des circonstances favorisant est impérative (obésité, l'immobilisation prolongée en cas de chirurgie ou de plâtre, en cas de voyage prolongé) ainsi que les signes suspects devant amener à consulter.

Indications chez l'adolescente

La contraception œstroprogestative a des avantages largement démontrés qui permettent de l'utiliser comme un traitement simple d'utilisation dans le cadre de la prise en charge gynécologique chez l'adolescente. Les effets bénéfiques associés à l'effet contraceptif sont particulièrement intéressants chez les jeunes filles atteintes d'une maladie chronique ou de handicap.

Contraception progestative orale

Pharmacologie de la contraception progestative orale

La contraception progestative orale (ou contraception microprogestative) consiste à la prise quotidienne et continue de faibles doses de progestatifs. Deux produits sont disponibles : le lévonorgestrel à la dose de 0,030mg et le désogestrel à la dose de 0,075 mg. L'efficacité du désogestrel, progestatif le plus récent est de 0,1 % ; selon des données pharmacologiques, les deux

Tableau 4. Associations œstroprogestatives disponibles en France dans l'indication de la contraception.

Voie d'administration	Classe	Estrogène Ethinyl-Estradiol (EE) dose µg/cp Estradiol dose mg/cp	Progestatif
Orale	C1G	EE 35 µg	Noréthistérone
	C2G	EE 20 µg 30 µg (monophasique) 30-40 µg (biphasique)	Lévonorgestrel (LNG)
		EE 50 µg	Norgestrel
	C3G	EE 20, 30 µg	Désogestrel (DSG)
		EE 15, 20, 30 µg	Gestodène (GSD)
		EE 35 µg	Norgestimate
	Autre	EE 30 µg	Acétate de chlormadinone
		EE 20, 30 µg	Drospirénone
		Estradiol 1,5 mg	Nomégestrol
		Estradiol Valérate d'estradiol 3/2/1 mg	Diénogest
Non orale	Patch transdermique	EE	Étonogestrel (DSG)
	Anneau	EE	Norelgestromine

contraceptifs auraient une efficacité comparable (IP 0,27) [20, 21]. L'action contraceptive résulte d'une inhibition de l'ovulation mais aussi de modifications de la glaire cervicale et de l'endomètre. Le caractère partiel de l'inhibition gonadotrope implique une prise rigoureuse continue pour obtenir l'effet contraceptif. L'aptitude à une observance rigoureuse doit donc être évaluée chez l'adolescente. D'autre part, compte tenu de la dose faible de progestatif, une réduction de l'efficacité en cas d'utilisation avec d'autres médicaments (essentiellement les inducteurs du cytochrome P450) doit être anticipée.

Certains progestatifs dit *macroprogestatifs* sont utilisés par voie orale et pendant une durée de 20 jours au minimum au titre de la contraception en raison de leur activité anti-gonadotrope. Il s'agit de dérivés norpregnanes (acétate de chlormadinone, acétate de nomégestrol) ou de l'acétate de cyprotérone. Ils n'ont pas d'AMM (autorisation de mise sur le marché) en contraception. Ils sont utilisés dans des indications particulières de contre-indication vasculaire ou de pathologies gynécologiques (endométriose, mastopathies). Leur utilisation chez l'adolescente doit être réservée aux spécialistes et leur tolérance (absence d'estrogènes) justifie un suivi au long cours.

Tolérance

La contraception progestative pure n'a pas d'impact vasculaire ce qui facilite largement sa prescription [20, 21]. La tolérance de la contraception progestative orale est néanmoins moyenne, à l'origine d'un fort taux d'arrêt prématuré. Les troubles du cycle à type de saignements intercurrents sont très fréquents (au moins 30 % des cas) et peu prévisibles [22]. Une aménorrhée survient en général secondairement et peut représenter un avantage si elle est acceptée. La persistance d'une activité folliculaire peut être à l'origine d'une dystrophie ovarienne kystique [23]. Dans certains cas, l'absence d'estrogènes se manifeste par des signes d'hypoestrogénie qui alertent peu l'adolescente (sécheresse vaginale, irritations vulvo-vaginales voire vulvo-vaginite, diminution de la libido) mais qui sont facilement dépistés par la clinique. L'utilisation au long cours des contraceptifs sans estrogènes fait craindre une réduction de la masse osseuse mais qui n'est pas rapportée [24]. Le taux de poursuite à un an de cette contraception ne serait que de 47 % [25] soutenant la nécessité d'une information préalable et d'un accompagnement au cours de son utilisation.

Indications chez l'adolescente

La contraception progestative orale trouve ses indications dans toutes les situations où les estrogènes sont contre-indiqués et notamment chez les jeunes filles ayant une thrombophilie (et chez celles qui en sont soupçonnées dans l'attente du diagnostic), une HTA non contrôlée, des ATCD de migraine avec aura ou une migraine aggravée par les estrogènes, une obésité sévère. Certaines adolescentes choisiront cette contraception pour obtenir une aménorrhée. Si elle est bien tolérée, la pose d'un implant peut être proposée en particulier si l'observance n'est pas optimale (cf. le chapitre *Contraception par implant sous-cutané*).

Contraceptions réversibles de longue durée chez l'adolescente

Caractéristiques des méthodes de contraception réversible de longue durée

On rassemble sous le terme de contraceptions réversibles de longue durée d'action (ou *Long-Acting Reversible Contraception* en anglais, cité par l'acronyme LARC), les méthodes dont l'efficacité n'est pas dépendante de l'observance. La plupart de ces méthodes sont anciennes et largement utilisées dans le monde mais des innovations ont été apportées pour améliorer la tolérance et l'acceptabilité. Il s'agit de l'implant progestatif sous-cutané et de nouveaux types de DIU de petite taille, dédiés à une utilisation chez la nullipare. Leur excellente efficacité est reproduite en vie réelle (*tableau 1*). On considère que l'efficacité de ces méthodes est en moyenne 20 fois supérieure aux autres méthodes. Leur utilisation réduit significativement les échecs de contraception, en particulier dans la population adolescente et de façon durable [26]. L'étude prospective CHOICE réalisée aux États-Unis sur 3 ans démontre l'efficacité optimale des LARC et leur impact sur la réduction du nombre des grossesses non désirées chez les adolescentes [26, 27]. Les taux d'échecs sont respectivement de 0,3 %, 0,6 % et 0,9 % au cours de la 1^{re}, 2^e et 3^e année d'utilisation d'une contraception de type LARC contre 4,8 %, 7,8 % et 9,4 % au cours de l'utilisation des autres contraceptions (pilule, patch ou anneau) [27]. En France, l'évolution de leur utilisation est faible (4,6 % à 6,4 % en 10 ans) et probablement trop limitée pour observer le même impact.

Contraception par implant sous-cutané

Il existe une expérience clinique internationale de plus de 20 ans des implants progestatifs mais leur expérience est plus récente en France. Un seul implant est commercialisé et contient de l'étonogestrel, métabolite du désogestrel, progestatif utilisé en contraception orale à faible dose. L'implant diffuse une concentration plasmatique de d'étonogestrel comparable à une administration

orale et permet une excellente efficacité (IP de 0,05 %) pour une durée de 3 ans (la durée d'efficacité pourrait être étendue à 4-5 ans [28]). Le mode d'action est comparable à celui du contraceptif progestatif oral. La réduction de l'efficacité chez les femmes obèses n'est pas démontrée [28, 29]. La mauvaise insertion de l'implant ainsi que des interactions médicamenteuses sont les principales causes d'échecs de la méthode [30]. En termes de tolérance, des saignements intercurrents sont rapportés dans 50 % des cas dès les 3 premiers mois puis de 30 % à 6 mois ; ils diminuent à 20 % à 2 ans. La fréquence des aménorrhées est 30 à 40 % dans les 3 premiers mois puis de 20 % à 2 ans. Ces troubles menstruels représentent le motif principal d'arrêt de cette contraception [31].

Dispositif intra-utérin

Principes d'utilisation du DIU chez l'adolescente

Le risque théorique de complications infectieuses associé à l'utilisation du DIU pouvant être responsable d'infertilité tubaire, a freiné son utilisation chez la nullipare. D'autre part, la possibilité plus récente de disposer de DIU de petite taille a permis de proposer cette méthode de contraception aux adolescentes. Il existe en effet des DIU au cuivre dits « Short » ou « mini » et un modèle de DIU au lévonorgestrel plus petit contenant 13,5 mg de lévonorgestrel (contre 52 mg pour le DIU au lévonorgestrel traditionnel).

L'efficacité contraceptive est élevée : de 1 % ou moins pour les DIU au cuivre, de 0,1 % à 0,2 % pour ceux au lévonorgestrel durant la 1^{re} année d'utilisation [9]. La recherche préalable d'IST (*Chlamydiae trachomatis* et *Neisseria gonorrhoea* en particulier) est souhaitable. L'échec de pose serait de 5 % avec des praticiens entraînés [32]. La perforation au décours de l'insertion de ce dispositif serait rare dans la population adolescente, sans différence entre les deux types de DIU [32, 33]. Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) sont utiles pour réduire les douleurs post-insertion [34]. En France, le choix d'un DIU au cuivre est recommandé en première intention chez la nullipare, en dehors d'une pathologie justifiant un DIU hormonal comme une maladie hémorragique ou de l'hémostase.

Tolérance

L'utilisation des DIU n'est associée à aucune contre-indication vasculaire ou métabolique et représente une méthode de recours utile en cas de pathologie associée (cardio-vasculaire, hépatique). Les troubles menstruels à type de métrorragies et de saignements abondants représentent les effets indésirables les plus fréquents (10 à 15 %) au cours de la 1^{re} année d'utilisation du DIU [33]. Ces troubles menstruels sont la principale cause d'interruption de traitement et mettent en évidence la nécessité d'en informer les jeunes filles pour obtenir l'adhésion à la méthode. Au long cours, l'utilisation des

systèmes intra-utérins libérant un progestatif est associée à une réduction des saignements voire une aménorrhée qui peut représenter un avantage. Si la dysménorrhée persiste, elle peut être soulagée par un traitement par les AINS. Une dyspareunie est rapportée dans 2 % des cas [33]. Le risque de grossesse extra-utérine n'est pas différent de celui des femmes n'ayant pas de DIU (environ 2 %). Enfin, l'utilisation de DIU n'a pas d'impact sur la fertilité future comme cela a été vérifié chez des adolescentes nullipares de l'étude CHOICE [15].

Taux de poursuite des contraceptions réversibles de longue durée

Le taux de poursuite chez l'adolescente, des méthodes contraceptives de longue durée d'action est élevé. Selon les études, 75 % et jusqu'à 90 % des jeunes filles qui utilisent ces contraceptions, continuent à les utiliser après la 1^{re} année d'utilisation [35]. Le taux de poursuite de la méthode est de 76 %, 81 % et 82 % pour le DIU au cuivre, le DIU au lévonorgestrel et pour l'implant respectivement dans l'étude CHOICE, avec un taux de satisfaction élevé à 75 %. À l'inverse, le taux d'arrêt des méthodes traditionnelles est de 53 % [25].

L'ensemble des données épidémiologiques sur l'utilisation des contraceptions réversibles de longue durée chez l'adolescente confirme leur efficacité élevée, une tolérance acceptable et un taux de poursuite de la méthode très satisfaisant qui incite à augmenter voire favoriser le recours à ces contraceptions dans cette population. De plus, il n'existe aucune contre-indication majeure à leur utilisation. L'information doit valoriser l'efficacité et les avantages de bon contrôle du cycle et de réduction de l'abondance des règles et de survenue possible d'aménorrhée en cas d'utilisation de méthodes hormonales. Il faut néanmoins prévenir de la possibilité de troubles du cycle fréquents mais bénins et qui se résolvent le plus souvent spontanément, afin d'éviter une demande d'arrêt de la méthode. L'étude CHOICE a mis en évidence le rôle positif de l'accompagnement dans le taux de poursuite de la méthode contraceptive [27]. La durée d'action des méthodes réversibles de longue durée d'action est supérieure à celle prévue [28] conférant à ces méthodes une efficacité prolongée intéressante chez l'adolescente. L'accès gratuit semble être un facteur majeur de succès de la mise en place et de la poursuite de ces méthodes chez les adolescentes [37].

Contraception progestative injectable

La contraception injectable est une méthode de recours de contraception réversible de longue durée d'action qui peut être utile dans des circonstances particulières de nécessité d'une contraception efficace immédiate (conduites à risques, handicap) et la pose d'un DIU ou d'un implant non souhaitée. Elle consiste en une injection

intramusculaire d'un progestatif (acétate de médroxyprogestérone) tous les 90 jours. L'effet contraceptif s'exerce essentiellement par un blocage de l'ovulation avec des effets sur la glaire et l'endomètre qui participent à l'action contraceptive. L'efficacité théorique est de 0,3 % (tableau 1). Comme pour l'ensemble des progestatifs, des saignements intercurrents, l'aménorrhée sont fréquents. Au long cours, ces troubles menstruels, la carence en estrogènes, la prise de poids sont sources de mauvaise acceptabilité et d'arrêts de la méthode (40 à 50 % à un an) [36].

La contraception d'urgence chez l'adolescente

Produits disponibles et leurs caractéristiques

La contraception d'urgence (CU) est indiquée après tout rapport à risque de grossesse après un rapport non protégé ou un oubli de pilule. Le DIU posé dans les 5 jours après le rapport à risque est la méthode la plus efficace : le taux d'échec est inférieur à 1 %. Néanmoins, l'accès à une pose de DIU dans des conditions d'urgence est souvent difficile à obtenir, *a fortiori* pour une adolescente. D'autre part, le taux d'échecs de pose serait d'au moins 10 %, plus élevé chez les nullipares [10]. Deux produits sont disponibles au titre de la CU. Leur mécanisme d'action principal est celui d'un blocage de l'ovulation mais qui ne peut pas s'exercer après que l'ovulation ait lieu [37]. L'efficacité du lévonorgestrel à la dose de 1,5 mg en une seule prise est de près de 98 % dans les conditions optimales de 24 heures après le rapport non protégé. L'efficacité de l'acétate d'ulipristal (UPA) à la dose de 30 mg en CU chez des femmes ne prenant aucune contraception est comparable au lévonorgestrel à la dose de 1,5 mg. Les principaux effets indésirables des deux méthodes (céphalées, douleurs pelviennes et nausées) et leur fréquence sont comparables. À noter que la prise d'une contraception progestative réduit l'efficacité de l'UPA sur l'inhibition de l'ovulation [38], ce qui nécessite de protéger les rapports suivants par le préservatif.

Conditions de prescription et de délivrance chez l'adolescente

Les critères d'utilisation optimale de la contraception d'urgence sont la prise dans un délai le plus court possible après un rapport à risque, c'est-à-dire en cas d'oubli de pilule ou de décollement retard à la mise en place d'un patch ou d'un anneau, en l'absence de préservatif ou en cas de rupture. Il faut insister sur l'intérêt d'une prise précoce pour une efficacité maximale. Les mineures bénéficient de la délivrance gratuite et anonyme de la CU en pharmacie et par l'infirmière en milieu scolaire.

Conclusion et perspectives

Malgré les mesures mises en place pour améliorer l'accès à la contraception des adolescentes et malgré une couverture contraceptive satisfaisante selon les enquêtes nationales, le taux d'IVG et de grossesses chez les adolescentes diminue peu. Les causes sont probablement plurifactorielles et complexes. Les mesures socio-éducatives existantes pourraient être renforcées. L'accès à la consultation pour la contraception peut poser des problèmes de moyens financiers et de confidentialité. L'enjeu de la gratuité se pose aujourd'hui pour les méthodes les plus efficaces. L'étude prospective américaine CHOICE a bien démontré la possibilité d'atteindre un objectif de couverture contraceptive élevé avec une réduction significative des grossesses de presque 25 % en un an, en offrant aux adolescentes la possibilité d'obtenir gratuitement un moyen de contraception ; l'étude montre en outre, que lorsque le choix est laissé aux adolescentes, celles-ci choisissent en majorité des méthodes réversibles de longue durée, avec un taux de poursuite de la méthode élevé, au-delà de la première année [27]. L'ensemble des professionnels impliqués dans l'éducation à la sexualité et la contraception doit être informé de toutes les mesures facilitant l'accès à la contraception pour les adolescentes. Les bénéfices potentiels d'amélioration de la qualité de vie doivent être valorisés, en particulier chez celles en situation de précarité psycho-sociale et celles atteintes d'une maladie chronique ou d'un handicap. L'objectif d'une contraception efficace individualisée participe à l'autonomie des adolescentes dans leur sexualité et leur égalité sociale.

Liens d'intérêts : L'auteur déclare n'avoir aucun lien d'intérêt en rapport avec l'article.

Références

1. J.B BFeR. Pratiques contraceptives des jeunes femmes de moins de 30 ans. Les comportements de santé des jeunes : analyses du Baromètre santé, 2010 : inpes. ; 2013.
2. Vilain A. Les interruptions volontaires de grossesse en 2015. Etudes et Résultats. DRESS2016.
3. Bajos N, Leridon H, Goulard H, Oustry P, Job-Spira N, Group C. Contraception : from accessibility to efficiency. *Hum Reprod* 2003 ; 18(5) : 994-9.
4. True K, Bajos N, Bohet A, Moreau C. Timing of contraceptive initiation and association with future sexual and reproductive outcomes. *Hum Reprod* 2014 ; 29(8) : 1651-8.
5. Steiner RJ, Liddon N, Swartzendruber AL, Raspberry CN, Sales JM. Long-Acting Reversible Contraception and Condom Use Among Female US High School Students : Implications for Sexually Transmitted Infection Prevention. *JAMA Pediatr* 2016 ; 170(5) : 428-34.
6. Joussemme C. CM, Hassler C. Portraits d'adolescents. Enquête épidémiologique en milieu scolaire en 2013. Paris : INSERM, 2015.
7. Quint EH. Menstrual and reproductive issues in adolescents with physical and developmental disabilities. *Obstet Gynecol* 2014 ; 124(2 Pt 1) : 367-75.
8. Trussell J. Contraceptive failure in the United States. *Contraception* 2011 ; 83(5) : 397-404.
9. Mansour D, Inki P, Gemzell-Danielsson K. Efficacy of contraceptive methods : a review of the literature. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2010 ; 15(Suppl. 2) : S19-31.
10. Moreau C, Bohet A, Hassoun D, Teboul M, Bajos N, Group FW. Trends and determinants of use of long-acting reversible contraception use among young women in France : results from three national surveys conducted between 2000 and 2010. *Fertil Steril* 2013 ; 100(2) : 451-8.
11. Gallo MF, Lopez LM, Grimes DA, Carayon F, Schulz KF, Helmerhorst FM. Combination contraceptives : effects on weight. *Cochrane Database Syst Rev* 2014 ; 1 : CD003987.
12. Arowojolu AO, Gallo MF, Lopez LM, Grimes DA. Combined oral contraceptive pills for treatment of acne. *Cochrane Database Syst Rev* 2012 ; 7 : CD004425.
13. Plu-Bureau G, Maitrot-Mantelet L, Hugon-Rodin J, Canonico M. Hormonal contraceptives and venous thromboembolism : an epidemiological update. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2013 ; 27(1) : 25-34.
14. Barnett C, Hagemann C, Dinger J, Do Minh T, Heinemann K. Fertility and combined oral contraceptives - unintended pregnancies and planned pregnancies following oral contraceptive use - results from the INAS-SCORE study. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2017 ; 22(1) : 17-23.
15. Stoddard AM, Xu H, Madden T, Allsworth JE, Peipert JF. Fertility after intrauterine device removal : a pilot study. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2015 ; 20(3) : 223-30.
16. Cibula D, Gompel A, Mueck AO, La Vecchia C, Hannaford PC, Skouby SO, et al. Hormonal contraception and risk of cancer. *Hum Reprod Update* 2010 ; 16(6) : 631-50.
17. Collaborative Group on Epidemiological Studies on Endometrial C. Endometrial cancer and oral contraceptives : an individual participant meta-analysis of 27 276 women with endometrial cancer from 36 epidemiological studies. *Lancet Oncol* 2015 ; 16(9) : 1061-70.
18. Morch LS, Skovlund CW, Hannaford PC, Iversen L, Fielding S, Lidegaard O. Contemporary Hormonal Contraception and the Risk of Breast Cancer. *N Engl J Med* 2017 ; 377(23) : 2228-39.
19. Stegeman BH, de Bastos M, Rosendaal FR, van Hylckama Vlieg A, Helmerhorst FM, Stijnen T, et al. Different combined oral contraceptives and the risk of venous thrombosis : systematic review and network meta-analysis. *BMJ* 2013 ; 347 : f5298.
20. Mantha S, Karp R, Raghavan V, Terrin N, Bauer KA, Zwicker JI. Assessing the risk of venous thromboembolic events in women taking progestin-only contraception : a meta-analysis. *BMJ* 2012 ; 345 : e4944.
21. Schindler AE. Differential effects of progestins on hemostasis. *Maturitas* 2003 ; 46(Suppl. 1) : S31-7.
22. Kovacs G. Progestogen-only pills and bleeding disturbances. *Hum Reprod* 1996 ; 11(Suppl. 2) : 20-3.

-
23. Tayob Y, Adams J, Jacobs HS, Guillebaud J. Ultrasound demonstration of increased frequency of functional ovarian cysts in women using progestogen-only oral contraception. *Br J Obstet Gynaecol* 1985; 92(10): 1003-9.
24. Curtis KM, Martins SL. Progestogen-only contraception and bone mineral density: a systematic review. *Contraception* 2006; 73(5): 470-87.
25. Rosenstock JR, Peipert JF, Madden T, Zhao Q, Secura GM. Continuation of reversible contraception in teenagers and young women. *Obstet Gynecol* 2012; 120(6): 1298-305.
26. Winner B, Peipert JF, Zhao Q, et al. Effectiveness of long-acting reversible contraception. *N Engl J Med* 2012; 366(21): 1998-2007.
27. Secura GM, Madden T, McNicholas C, et al. Provision of no-cost, long-acting contraception and teenage pregnancy. *N Engl J Med* 2014; 371(14): 1316-23.
28. McNicholas C, Swor E, Wan L, Peipert JF. Prolonged use of the etonogestrel implant and levonorgestrel intrauterine device : 2 years beyond Food and Drug Administration-approved duration. *Am J Obstet Gynecol* 2017; 216(6): 586e1-5866.
29. Lopez LM, Bernholc A, Chen M, et al. Hormonal contraceptives for contraception in overweight or obese women. *Cochrane Database Syst Rev* 2016; 8: CD008452.
30. Harrison-Woolrych M, Hill R. Unintended pregnancies with the etonogestrel implant (Implanon) : a case series from post-marketing experience in Australia. *Contraception* 2005; 71(4): 306-8.
31. Darney P, Patel A, Rosen K, Shapiro LS, Kaunitz AM. Safety and efficacy of a single-rod etonogestrel implant (Implanon) : results from 11 international clinical trials. *Fertil Steril* 2009; 91(5): 1646-53.
32. Teal SB, Romer SE, Goldthwaite LM, Peters MG, Kaplan DW, Sheeder J. Insertion characteristics of intrauterine devices in adolescents and young women : success, ancillary measures, and complications. *Am J Obstet Gynecol* 2015; 213(4): 515e1-5155.
33. Berenson AB, Tan A, Hirth JM, Wilkinson GS. Complications and continuation of intrauterine device use among commercially insured teenagers. *Obstet Gynecol* 2013; 121(5): 951-8.
34. Lopez LM, Bernholc A, Zeng Y, et al. Interventions for pain with intrauterine device insertion. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; 7: CD007373.
35. Diedrich JT, Klein DA, Peipert JF. Long-acting reversible contraception in adolescents : a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2017; 216(4): 364e1-e12.
36. Bhathena RK. The long-acting progestogen-only contraceptive injections : an update. *BJOG* 2001; 108(1): 3-8.
37. Brache V, Cochon L, Deniaud M, Croxatto HB. Ulipristal acetate prevents ovulation more effectively than levonorgestrel : analysis of pooled data from three randomized trials of emergency contraception regimens. *Contraception* 2013; 88(5): 611-8.
38. Brache V, Cochon L, Duijkers IJ, et al. A prospective, randomized, pharmacodynamic study of quick-starting a desogestrel progestin-only pill following ulipristal acetate for emergency contraception. *Hum Reprod* 2015; 30(12): 2785-93.