



## ARTICLE ORIGINAL / RESEARCH ARTICLE

## Embolisation des artères utérines dans l'adénomyose et/ou des fibromes utérins en Côte d'Ivoire : nos résultats sur 12 ans

*Embolization of uterine arteries in adenomyosis and uterine fibroids in Ivory Coast: our results over 12 years.*

ACKO-OHUI Estelle\*, KOUASSI Bonfils, KABAS Raïssa-Michelle, MEITE Mamonma, N'TAMON Bruno, DÉDÉ Simon, DIABATÉ Aboubakar, Yapo Paulette.

<sup>1</sup>: Service de Radiodiagnostic et Imagerie Médicale du CHU de Treichville.

### Mots-clés :

embolisation, adénomyose, fibrome, grossesse.

### Keywords:

embolization, adenomyosis, fibroids, pregnancy.

### \*Auteur

#### correspondant

ACKO-OHUI Estelle

email :

[ohuiestelle@yahoo.fr](mailto:ohuiestelle@yahoo.fr)

Tel 0778136337.

Service de  
Radiodiagnostic et  
Imagerie Médicale du  
CHU de Treichville.

Reçu le : 14/4/2024

Accepté le : 17/6/2024

### RÉSUMÉ

**Objectif** : décrire les résultats d'embolisation des artères utérines (EAU) dans le traitement de l'adénomyose associée ou non aux fibromes utérins et rapporter le devenir obstétrical après cette procédure endovasculaire.

**Matériels et méthode** : il s'agissait d'une étude longitudinale prospective et descriptive de février 2012 à février 2024 (12ans) à l'institut de cardiologie et à la polyclinique de l'indénié, tous les 2 cadres situés à Abidjan. Cette étude incluait toutes les patientes non ménopausées et qui avaient bénéficié d'une embolisation des artères utérines dans la prise en charge de l'adénomyose associée ou non aux fibromes utérins symptomatiques. Celles qui avaient un désir de maternité avaient été régulièrement suivies par leur gynécologue-obstétricien. Nous avons décrit les paramètres suivants : l'âge, la parité, l'épaisseur de la zone jonctionnelle, la taille des fibromes et le volume utérin avant et après embolisation, le délai de conception, le nombre de grossesse et le pronostic de l'accouchement.

**Résultats** : parmi les 4580 patientes consultées, 465 avaient pu bénéficier de l'EAU (10,15%). Sur les 465 patientes, 27% (125) avaient une adénomyose exclusive et 73% (340) avaient des fibromes utérins associés à l'adénomyose. L'âge variait de 29 ans à 43 ans avec une moyenne de 39,2 ans. Les motifs de consultation étaient dominés par les dysménorrhées (87%) suivi des métrorragies (78%). Le volume utérin moyen et la taille des myomes dominants avant la procédure étaient respectivement de 864,3 cm<sup>3</sup> et 78,4 mm. L'adénomyose était diffuse dans 75% des cas. Sur 105 (22,6%) patientes qui avaient un désir de maternité, 28 d'entre elles qui avaient un âge moyen de 35,2 ans avaient pu concevoir et donner naissance à 31 bébés en bonne santé dont 3 grossesses gémellaires et 25 grossesses uniques. Parmi les 105 patientes, 44 avaient une adénomyose exclusive et 61 avaient une adénomyose associée à des fibromes.

**Conclusion** : l'EAU dans le traitement de l'adénomyose et des fibromes utérins est une méthode efficace permettant une régression des symptômes en moyenne au bout de 6 mois et une réduction du volume utérin et des myomes dans un délai de 6 à 12 mois. La survenue de grossesse post embolisation est possible avec une incidence de 26,7% dans notre population.

### ABSTRACT



Describe the results of uterine artery embolization (UAE) in the treatment of adenomyosis associated or not with uterine fibroids and report the obstetric outcome after this endovascular procedure.

**Materials and method:** this was a prospective and descriptive longitudinal study from February 2012 to February 2024 (12 years) at the cardiology institute and the indénié polyclinic, both located in Abidjan. This included all premenopausal patients who had undergone embolization of the uterine arteries in the management of adenomyosis associated or not with symptomatic uterine fibroids. Those who wanted to become mothers had been regularly followed by their obstetrician-gynecologist. We described the following parameters: age, parity, thickness of the junctional zone, size of fibroids, uterine volume before and after embolization, time to conception, number of pregnancies and prognosis of the childbirth.

**Results :** among the 4580 patients consulted, 465 were able to benefit from EAU (10.15%). Of the 465 patients, 27% (125) had exclusive adenomyosis and 73% (340) had uterine fibroids associated with adenomyosis. Age ranged from 29 to 43 years with an average of 39.2 years. The reasons for consultation were dominated by metrorrhagia (78%) followed by dysmenorrhea (87%). The average uterine volume and size of dominant myomas before the procedure were 864.3 cm<sup>3</sup> and 78.4 mm, respectively. Adenomyosis was diffuse in 75% of cases. Out of 105 (22.6%) patients who had a desire for motherhood, 28 of them who had an average age of 35.2 years were able to conceive and give birth to 31 healthy babies including 3 twin pregnancies and 25 singleton pregnancies. Among the 105 patients, 44 had exclusive adenomyosis and 61 had adenomyosis associated with fibroids.

**Conclusion :** UAE in the treatment of adenomyosis and uterine fibroids is an effective method allowing regression of symptoms on average after 6 months and a reduction in uterine volume and myomas within 6 to 12 months. The occurrence of post-embolization pregnancy is possible with an incidence of 26.7% in our population.

## 1. Introduction

L'endométriase utérine ou adénomyose est définie par la présence de tissu endométrial ectopique en dehors de la cavité endométriale. Le fibrome utérin est la première tumeur bénigne du pelvis féminin (1). Elle survient surtout chez la femme de race noire. En Côte d'Ivoire, l'embolisation des artères utérines (EAU) a été pratiquée pour la première fois en février 2012 par les Professeurs Paulette Yapo et Denis Herbreteau. L'EAU est une technique peu invasive qui se fait en ambulatoire avec une récupération complète en 7-10 jours (2). C'est la méthode endovasculaire qui permet de traiter les fibromes en minimisant le risque de récurrence et en conservant l'utérus pour la procréation (2). Cette méthode est aussi efficace dans la prise en charge de l'adénomyose. La prise en charge thérapeutique de l'adénomyose repose actuellement sur la chirurgie radicale en cas d'échec du traitement médical. Des travaux (3-4) sur le traitement des fibromes utérins et le devenir obstétrical des patientes ont été rapportés au cours de ces dernières années en Côte d'Ivoire. Aucune donnée n'a été mentionnée sur la prise en charge de l'adénomyose par cette procédure endovasculaire en Côte d'Ivoire. D'où l'intérêt de cette étude qui a pour objectif de présenter l'ensemble de nos résultats sur cette embolisation

des artères utérines dans la prise en charge des fibromes utérins mais aussi de l'adénomyose et d'exposer le devenir obstétrical des patientes au cours des 12 années de pratique en Côte d'Ivoire.

## 2. Matériels et Méthodes

Il s'agissait d'une étude longitudinale prospective et descriptive qui s'était déroulée sur une période de 12 années de février 2012 à février 2024 à l'institut de cardiologie et à la polyclinique de l'indénié, tous les 2 cadres situés à Abidjan.

Elle portait sur toutes les patientes non ménopausées qui avaient bénéficié d'une embolisation des artères utérines dans la prise en charge des fibromes utérins symptomatiques et/ou de l'endométriase utérine. Parmi elles, celles qui avaient un désir de maternité avaient été régulièrement suivies par leur gynécologue-obstétricien.

Les patientes qui avaient une contre-indication à l'artériographie notamment une grossesse évolutive, un antécédent d'allergie grave au produit de contraste iodé et une insuffisance rénale n'avaient pas été incluses dans l'étude.

Les artères utérines ont été cathétérisées, via le tronc des artères hypogastriques. Les patientes avaient toutes bénéficié d'une IRM pelvienne avant la

procédure et 6 mois après. Les agents d'embolisation utilisés étaient, soit des microparticules calibrées Embospheres©, soit des microparticules calibrées Embozèmes©. Avant et après la procédure, nous avons décrit à l'IRM, l'épaisseur de la zone jonctionnelle, la taille des fibromes et le volume utérin.

Après la procédure, Les patientes qui avaient un désir de maternité étaient suivies par leur gynécologue-obstétricien et avaient bénéficié d'un monitoring échographique mensuel 6 mois après l'EAU. Celui-ci permettait de mesurer la taille des follicules et l'épaisseur de l'endomètre entre le 8ème et le 12ème jour du cycle. Le dosage de l'hormone 17 Beta Œstradiol était également effectué durant cette période du cycle menstruel. L'ovulation était déclenchée par injection d'hormone gonadotrophine chorionique lorsque le taux d'Œstradiol était compris entre 150 à 250 pg/ml par follicule mature.

Pas d'analyse statistique réalisée pour cette étude. Il s'agissait d'une étude strictement descriptive.

### 3. Résultats

Nous avons vu 4580 patientes en consultation. Parmi celles-ci, 465 avaient pu bénéficier de l'EFU (10,15%). Sur les 465 patientes, 27% (125) avaient une adénomyose exclusive et 73% (340) avaient des fibromes utérins plus ou moins associés à l'adénomyose.

#### 3.1 Au plan sociodémographique

L'âge moyen était de 39,2 ans. Les patientes qui avaient un désir de maternité était au nombre de 105 (22,6%). Parmi elles, celles qui vivaient en couple étaient au nombre de 72 (68,6%). Les nulligestes étaient au nombre de 38 et les nullipares 52.

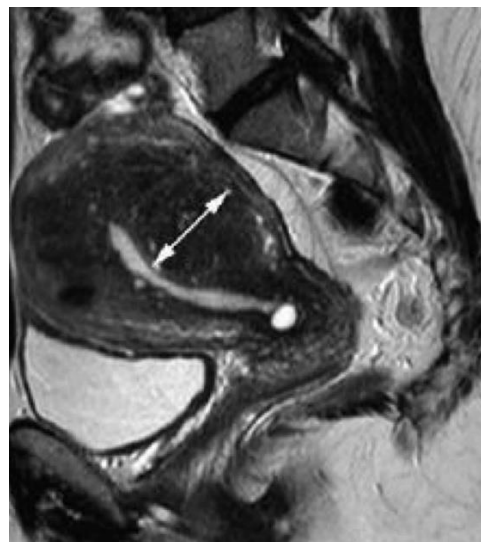
#### 3.2 Au plan gynécologique

##### *Avant l'embolisation des artères utérines*

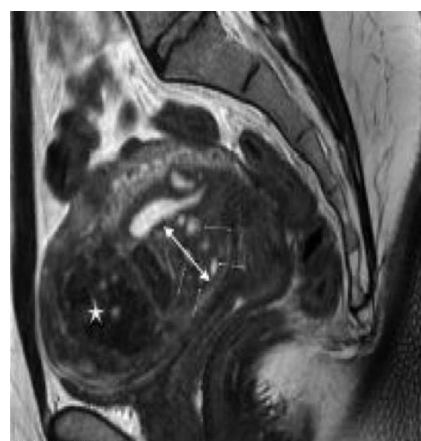
Les motifs de consultation étaient dominés par les dysménorrhées invalidantes (87%) suivie des métrorragies dans 78% suivi des cas.

L'adénomyose était diffuse dans 75% des cas (**figure 1**) et focale dans 25% des cas (**figure 2**). L'épaisseur moyenne de la zone jonctionnelle était de 17,8 mm (la normale étant inférieure à 12 mm).

Le volume utérin moyen et la taille des myomes dominants étaient respectivement de 864,3 cm<sup>3</sup> et 78,4 mm. Le nombre moyen de fibromes était de 7. La localisation corporeale utérine des myomes était de 53,5 %. D'autres myomes étaient de siège intra cavitaire (**figure 3**).

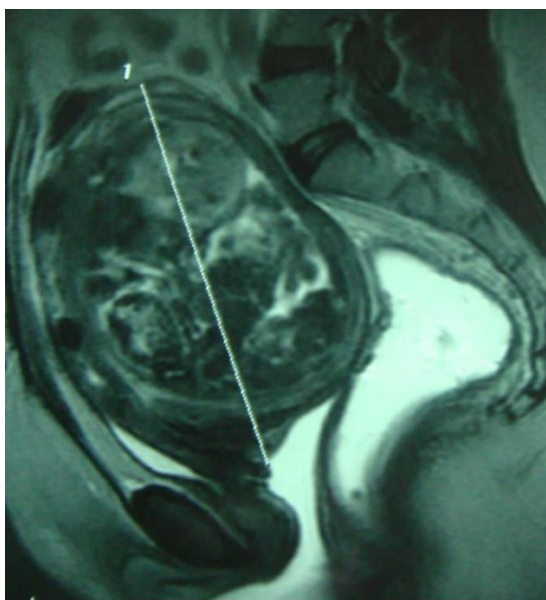


**Figure 1** : IRM pelvienne pré embolisation chez une patiente de 32 ans ayant une adénomyose diffuse. Coupe sagittale du pelvis en EST2 montrant un épaississement diffus en hyposignal de la zone jonctionnelle aux dépens du myomètre postérieur (flèche blanche).



**Figure 2** : IRM pelvienne pré embolisation. Coupe sagittale en EST2 montrant une adénomyose antérieure focale (étoile) associée à des kystes endométriosiques intra myométriaux (flèche) chez une patiente de 39 ans présentant des dysménorrhées et des ménométrorragies.





**Figure 3 :** IRM pelvienne pré embolisation. Coupe sagittale en EST2 montrant des myomes intra cavitaires hétérogènes chez une patiente de 41 ans présentant des métrorragies.

### *Six mois après l'embolisation des artères utérines*

On notait une diminution des signes cliniques invalidants notamment la dysménorrhée. L'épaisseur moyenne de la zone jonctionnelle était de 6,3 mm soit une réduction de 35,4 %.

Il y'avait aussi une régression des métrorragies. Le volume utérin moyen, la taille et le nombre des myomes dominants étaient respectivement de 437,2 cm<sup>3</sup> (50,6%), 42,5 mm (54,2%) et 4. Il y'avait une dévascularisation de l'ensemble des myomes.

### 3.3 Au plan obstétrical

Sur les 465 patientes qui avaient bénéficié de l'EAU, Les patientes qui avaient un désir de maternité était au nombre de 105 (22,6%). Vingt-huit parmi elles qui avaient un âge moyen de 35,2 ans avaient pu concevoir et donner naissance à 31 bébés en bonne santé dont 3 grossesses gémellaires et 25 grossesses uniques. Le délai moyen de conception après EAU était de 34 mois avec des extrêmes allant de 06 à 60 mois. Les accouchements avaient été effectués par voie basse chez 16 patientes (**tableau I**).

**Tableau I :** résultats au plan obstétrical

Items	Variables
Consultation	4580
EAU	465
Désir de maternité	05
Nouveau-né sain	31
Délai de conception	34 mois (6-60 mois)
Conception spontanée	16
Grossesse gémellaire	03
Grossesse unique	25

### 3.4 Au plan pronostic

Les troubles digestifs en rapport avec le traitement antalgique ont été les seules complications post EAU immédiates (4,3%). Nous avons eu deux cas d'aménorrhée non gravidique transitoire (0,4%).

Il y avait 5 fausses couches spontanées (FCS) et deux grossesses extra utérines (GEU). Il y avait 2 placentas prævia mais la grossesse avait bien évolué à terme et un placenta accreta chez une des patientes ayant nécessité une hystérectomie. Il n'y avait pas de rupture utérine, d'hématome rétro-placentaire, ni d'hémorragie de la délivrance (**tableau II**).

**Tableau II :** pronostic après EAU sur le plan obstétrical

Items	Variables
Aménorrhée non gravidique	02
Fausses couches spontanées	05
Grossesses extra utérines	02
Placenta prævia	02
Placenta accreta	01

## 4. Discussion

### Au plan sociodémographique

La fréquence exacte de l'adénomyose dans la population générale n'est pas connue (5). Cependant, l'incidence de la maladie varie de 5% à 70% sur des pièces d'hystérectomies avec une moyenne de 39% (5). L'adénomyose atteint la femme le plus souvent entre 40 et 50 ans. Elle est beaucoup plus rare mais néanmoins possible après la ménopause (5). L'âge moyen de nos patientes était de 39,2 ans. P. Dundr et al (6) avaient objectivé un âge moyen de 35 ans, inférieur au nôtre. Simon S.M. Ho et al (7), dans leur série de 72 patientes avaient objectivé un âge moyen de 43,7, supérieur au nôtre.

Dans les études effectuées sur le fibrome utérin, l'âge moyen de nos patientes était inférieur à celui de Spielmann et al (8) et de celui de Subramaniam et al (43 ans) [9]. Nasser et al (10) avaient par contre observé un âge moyen de 36,5 ans. Cet âge moyen observé dans notre étude était élevé par rapport aux études européennes, car la plupart de nos patientes avaient eu recours à plusieurs traitements traditionnels sans succès sur de longues périodes avant d'envisager une autre modalité thérapeutique.

### Sur le plan gynécologique

L'adénomyose est suspectée sur les signes cliniques qui sont non spécifiques mais très invalidants (11). Ces signes associent une dysménorrhée résistante aux traitements antalgiques, une dyspareunie et des hémorragies génitales à types de ménorragie et/ou de métrorragie (11). Dans certains cas, le syndrome douloureux peut s'exprimer par des dyspareunies profondes. Elles avaient été notées dans 8% des cas dans la série de Owalabi et al (12) et dans 15% des cas dans celle de Gautier et al (13). Dans notre étude c'était les dysménorrhées qui étaient au premier plan. L'épaisseur moyenne de la zone jonctionnelle dans notre étude était de 17,8 mm avec une réduction de 35,4 % de celle-ci après l'embolisation. Dans l'étude menée par Paul NM Lohle et al (14), sur une série de 38 patientes, ils avaient noté une réduction de l'épaisseur de la zone jonctionnelle de 44,8% chez les patientes qui avaient une adénomyose seule et de 77,1% chez les patientes qui avaient une association d'adénomyose et fibromes.

Chez les patientes qui avaient les fibromes utérins associés ou non à l'adénomyose, les motifs de consultation étaient dominés par les métrorragies. Cela était le cas pour Nasser et al (10) et pour Koskas et al (15).

Le volume utérin moyen avant l'EFU chez nos patientes était similaire à celui de Nasser et al (10) et de celui de Ravina et al (1). Par contre, ce volume était supérieur à celui de Spielmann et al. (8) qui avaient objectivé un volume de 798 cm<sup>3</sup>. Le volume utérin avant et après l'embolisation était un critère important d'évaluation de l'embolisation des artères utérines (2). La diminution du volume moyen de l'utérus à 6 mois était de 50,6 % dans notre étude, proche de l'objectif de la Société Interventionnelle de Radiologie (40 et 50 %) (3).

Le nombre moyen de fibrome dans notre étude était moins important que celui observé dans l'étude réalisée par Spielmann et al (8) et plus important dans les études de Zeghal et al (16) et de celui de Watson et al (17) qui avaient observé respectivement un nombre moyen de fibromes de 8,4, de 1,7 et de 1,44. Ce nombre important de fibrome dans notre étude s'expliquait par le fait que le fibrome utérin est la tumeur bénigne la plus observée chez la femme africaine. Rongières et al (18) avaient également objectivé dans leur étude, un nombre élevé de fibromes chez la femme noire que celle de race blanche. Les myomes étaient essentiellement de siège intra muraux. Selon Pelage et al (19), le choix de le l'EAU comme modalité thérapeutique était guidée par le siège des fibromes dans l'utérus. L'embolisation des myomes intra cavitaires avait un risque de passage par la filière vaginale, de tissus nécrotiques avec des douleurs et des saignements abondants (20).

### Sur le plan obstétrical

Cent-cinq (105) patientes avaient un désir de maternité (22,6%). Ce taux était plus important que celui de Tixier et al. (21) qui avaient objectivé 14,18 %. En Afrique, une grande valeur des enfants était accordée dans la vie en couple (3). Le délai moyen de conception après l'EAU dans notre étude était inférieur à celui de Joao MP et al (22) et supérieur à celui de Firourznia et al (23) qui avaient objectivé respectivement un délai moyen de 72 mois et de 14 mois. Le taux de grossesse obtenu dans notre étude était inférieur à celui observé par Carpenter et al (24) et supérieur à celui de Lucas et al (25) qui avaient objectivé respectivement 150 grossesses et 25 grossesses.

### Sur le plan pronostic

Quelques complications étaient survenues au décours des grossesses. Des cas de fausses couches spontanées (FCS) étaient observées également dans la littérature. Il s'agissait de l'étude réalisée par Pron et al [26] et Ravina et al (1) qui avaient décrit un nombre similaire de FCS dans leur étude, respectivement de 4 et de 5. Il y avait 2 placentas prévia mais les grossesses avaient bien évolué à terme et un placenta accreta chez une des patientes ayant nécessité une hystérectomie. Pron et al (26) dans leur étude avaient noté, 02 cas de placenta accreta dont 01 ayant nécessité une hystérectomie.

Ces complications obstétricales qui étaient survenues après l'EAU seraient dues à une fibrose myométriale à l'origine de la placentation anormale (26).

## 5. Conclusion

L'EAU dans le traitement de l'adénomyose et des fibromes utérins est une méthode efficace et sûre en particulier pour les femmes qui veulent préserver leur utérus. L'EAU permet une régression des symptômes en moyenne au bout de 6 mois et une réduction du volume utérin et des myomes dans un délai de 6 à 12 mois. La survenue de grossesse post embolisation est possible avec une incidence de 26,7% dans notre population. Le cathétérisme des artères utérines a été bilatéral dans 92,6 % des cas dans notre étude, se rapprochant sensiblement des recommandations de la Société de Radiologie Interventionnelle (96 %) car seule l'embolisation bilatérale et sélective des artères utérines permet l'efficacité clinique.

### Points à retenir :

- L'embolisation des artères utérines est une méthode qui minimise le risque de récurrence des fibromes utérins et qui permet de réduire l'épaisseur de la zone jonctionnelle dans l'adénomyose.
- C'est une alternative à l'hystérectomie.
- Cette méthode thérapeutique doit être privilégiée chez les femmes ayant un désir de maternité car elle permet de préserver l'utérus.

### Conflit d'intérêt

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## 6. Références

1. Ravina JH, Herbreteau D, Ciraru-Vigneron N, Bouret JM, Houdart E, Aymard A, et al. arterial embolisation to treat uterine myomata. *Lancet* 1995 ; 346 (8976) : 671-2.
2. Acko-Ohui E, Yapo P, N'Zi P, Kouassi B, Herbreteau D. Embolisation des fibromyomes utérins : premières expériences en Afrique subsaharienne, à propos de 181 patientes. *Imagerie de la Femme* 2019 ; 29 : 143-9.
3. Acko-Ohui E, Kouassi B, Gui-Bilé L, Kouadio KE, Sadio DA, Dédé NS, Yapo YP, Yapo P. Grossesse après les premières procédures d'embolisation des fibromes utérins en Afrique subsaharienne en Côte d'Ivoire. *Gynécologie obstétrique fertilité et sénologie* 2021 ; 34 : 6-7.
4. Acko-Ohui E, Kouassi B, Kouao JP, Yapo P. Embolisation des fibromes utérins en Côte d'Ivoire comment je fais ? *Journal Africain d'Imagerie Médicale* 2023 ; 15 (1) : 57-60.
5. Fernandez H, Donnadiou AC. Adénomyose. *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction* 2007 ; 36(2) : 179-85.
6. Pavel D, Michal M, Jana M, Zuzana F, Ctibor P, Daniel T. Pathological findings of uterine leiomyomas and adenomyosis following uterine artery embolization. *Pathol Res Pract* 2006 ; 202 (10) : 721-9.
7. Simon SMH, Nigel CC. Uterine artery embolisation for uterine fibroids using a 4F Rosch inferior mesenteric catheter. *Eur Radiol* 2005 ; 15(6) : 1168-72.
8. Spielmann AL, Keogh C, Forster BB, Martin ML, Machan LS. Comparison of MRI and sonography in the preliminary evaluation for fibroid embolization. *AJR Am J Roentgenol* 2006 ; 187 : 1499-504.
9. Subramaniam RN, Vijayanathan A, Omar SZ, Nawawi O. Uterine artery embolisation for symptomatic fibroids : the University of Malaya Medical Centre experience. *Biomed Imaging Interv J* 2010 ; 6 : 3.
10. Nasser F, Affonso BB, De Jesus-silva SG, Coelho O, Zlotnik E, Messina MD. Uterine fibroid embolization in women with giant fibroids. *Rev Bras Ginecol Obstet* 2010 ; 32 : 530-5.
11. Anfleuret MDB, Marieke S, Wouter JKH, Robbert JN, Albert JS, Focco B et al. Uterine Artery Embolization for Symptomatic Adenomyosis: 7-Year Clinical Follow-up Using UFS-Qol Questionnaire-Cardiovasc Intervent *Radiol* 2017; 40(9): 1344-50.
12. Owlabi TO, Strickler RC. Adenomyosis : a neglected diagnosis. *Obstet Gynecol* 1977 ; 50 (4) : 424-27.
13. Gautier C, Solmon F, Maillot R, Martin A, Oppermann A, Gillet JY. L'adénomyose utérine, 246 cas. *Nouv. Presse med* 1977 ; 6(39) : 3621-3.
14. Paul NML, Jolanda DV, Caroline AHK, Peter FB, Harry AMV, Albert JS et al. Uterine artery embolization for symptomatic adenomyosis with or without uterine leiomyomas with the Use of calibrated tris-acryl gelatin microspheres : midterm clinical and MR imaging follow-up. *J Vasc Interv Radiol* 2007 ; 18(7) : 835-41.
15. Koskas M, Chabbert-Buffet N, Douvier S, Paganelli E, Derrien J. Place des traitements médicaux : indication, durée, efficacité, chez la femme porteuse de fibromes utérins symptomatiques en période d'activité génitale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 2011 ; 40(8) : 858-74.
16. Zeghal D, Ayachi A, Mahjoub S, Boulahya G, Zakraoui A, Ben Hmid R, et al. Fibrome et grossesse : les complications. *La Tunisie Médicale* 2012 ; 90 : 286- 90.
17. Watson GM, Walker WJ. Uterine artery embolisation for the treatment of symptomatic fibroids in 114 women:

- reduction in size of the fibroids and women's views of the success of the treatment. *BJOG* 2002 ;109 :129-35.
18. Rongières C. Recommandations pour la pratique clinique. Prises-en charge des fibromes. Épidémiologie du fibrome utérin : facteurs de risques et fréquence. Impact en santé publique. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 1999 ; 28 :70-6.
  19. Pelage JP, Le Dref O, Jacob D, Soyer P, Rossignot M, Truc J, et al. Embolisation utérine : anatomie, techniques, indications, résultats et complications. *J Radiol* 2000 ;81 :1863-72.
  20. Wegienka G, Baird DD, Hertz-Picciotto I, Harlow SD, Steege JF, Hill MC. Self-reported heavy bleeding associated with uterine leiomyomata. *Obstet Gynecol* 2003 ;101 : 431-7.
  21. Tixier H, Loffroy R, Filipuzzi L, Crevoul J, Mutamba W, Cercueil JP, et al. Embolisation artérielle par matériel résorbable avant myomectomie. *J Radiol* 2008 ;89 :1925-9.
  22. Joao MP, Marisa D, Tiago B, Jorge B, Fernando C, Marcela F, et al. Spontaneous pregnancy with a live birth after conventional and partial uterine fibroid embolization. *Radiology* 2017 ; 285(1).
  23. Firouznia K, Ghanaati H, Sanaati M, Jalali AH, Shakiba M. Uterine artery embolization in 101 cases of uterine fibroids : do size, location, and number of fibroids affect therapeutic success and complications ? *Cardiovasc Intervent Radiol* 2008 ;31(3) : 521-6.
  24. Carpenter TT, Walker WJ. Pregnancy following uterine artery embolization for symptomatic fibroids : a series of 26 completed pregnancies. *Bjog* 2005 ;112(3) : 321-5.
  25. McLucas B, Goodwin S, Adler L, Rappaport A, Reed R, Perrella R. Pregnancy following uterine fibroid embolization. *Int J Gynaecol Obstet* 2001 ; 74(1) :1-7.
  26. Pron G, Mocarski E, Bennett J, Vilos G, Common A, Vanderburgh L : Ontario U.F.E. Collaborative Group. Pregnancy after uterine artery embolization for leiomyomata: the Ontario Multicenter Trial. *Obstet Gynecol* 2005 ;105 :67-76.