

*COLLÈGE NATIONAL  
DES GYNÉCOLOGUES ET OBSTÉTRICIENS FRANÇAIS  
Président : Professeur J. Lansac*

**Extrait des  
Mises à jour  
en Gynécologie  
et obstétrique**

—  
**Tome XXX  
publié le 29.11.2006**



*TRENTIÈMES JOURNÉES NATIONALES  
Paris, 2006*

# Grossesse après embolisation utérine

J. DELOTTE<sup>1</sup>, C. TRASTOUR<sup>1</sup>, P. CHEVALLIER<sup>2</sup>,  
A. BONGAIN<sup>1</sup> \*  
(Nice)

## I. INTRODUCTION

L'embolisation artérielle est une technique utilisée dans de nombreuses disciplines depuis plus de vingt ans. Cette technique de radiologie interventionnelle a ainsi participé au développement de l'arsenal thérapeutique de nombreuses disciplines : par exemple, le traitement par embolisation des hémorragies pelviennes ou hépatiques post-traumatiques [8], de malformations vasculaires [50] ou de tumeurs de tous types.

L'histoire de l'embolisation en gynécologie-obstétrique a débuté dans les années 70 avec son utilisation dans la prise en charge de tumeurs hémorragiques non accessibles à une cure chirurgicale et résistantes aux traitements médicaux [52].

Son développement se poursuit actuellement et cette technique cherche à trouver sa place dans de nombreuses variétés de pathologies.

\* 1. Service de Gynécologie-Obstétrique-Reproduction et de Médecine Fœtale.  
2. Service d'Imagerie Diagnostique et Interventionnelle - Centre Hospitalo-Universitaire - Hôpital Archet II - BP 3079 - 151 Route de Saint Antoine de Ginestière - 06202 NICE CEDEX 3.

En gynécologie, on peut notamment citer la pathologie myomateuse et les malformations artérioveineuses utérines par exemple. En obstétrique, si l'indication la plus emblématique reste son rôle dans la prise en charge des hémorragies de la délivrance, on notera aussi d'autres exemples comme les grossesses cervicales ou molaires.

Le caractère peu invasif de cette technique la rend attrayante, mais elle n'est pas exempte de complications.

Après avoir rappelé les principes techniques ainsi que les indications de l'embolisation endoartérielle en gynécologie-obstétrique, nous nous attacherons plus spécifiquement à rapporter le pronostic des grossesses après embolisation utérine.

## II. PRINCIPES DE L'EMBOLISATION

### II.a. Principes anatomiques

La vascularisation artérielle des viscères pelviens est essentiellement assurée par les artères iliaques internes, ovariennes et rectales supérieures. L'artère iliaque interne est à l'origine des principales artères viscérales pelviennes, dont l'artère utérine qui assure l'essentiel de la vascularisation artérielle de l'utérus. On décrit de nombreuses variations dans son origine et son trajet.

La multiplicité des anastomoses et des origines artérielles au niveau des artères pelviennes explique la richesse des voies de suppléance. Ce système artériel pelvien peut jouer un véritable rôle «d'échangeur circulatoire» en cas d'oblitération artérielle [30]. Le réseau collatéral peut reprendre en charge la vascularisation de l'utérus et expliquer certains échecs de l'embolisation [39]. Ces branches artérielles anastomotiques devront être explorées en cas de persistance ou de récurrence de l'hémorragie [42].

### II.b. Principes techniques

L'embolisation artérielle se pratique dans un service disposant d'une salle d'angiographie et d'un médecin spécifiquement formé à la radiologie interventionnelle. La salle d'angiographie doit disposer également de tout le matériel nécessaire à la surveillance et à la réanimation des patientes dont l'état hémodynamique serait instable, cas de

certaines hémorragies de la délivrance par exemple. L'abord des artères utérines se fait le plus souvent sous anesthésie locale, par un accès artériel fémoral droit, dit «de Sedlinger» avec un cathéter de 5F. L'artériographie nécessite une cartographie vasculaire initiale par injection première de produit de contraste, afin de repérer la zone à emboliser et définir la stratégie de cathétérisation. Le cathétérisme, en général, débute par le côté gauche en faisant progresser le cathéter successivement dans la bifurcation aortique, l'artère fémorale, l'artère iliaque interne et l'artère utérine. Le cathétérisme droit est réalisé avec la même voie d'abord fémorale droite après avoir bouclé le cathéter [17, 40].

Le cathétérisme doit être en règle bilatéral de manière à éviter un échec clinique secondaire à un recrutement vasculaire par le côté non embolisé. L'agressivité de l'embolisation et sa tolérance peuvent être modulées en fonction du degré de sélectivité du cathétérisme artériel et en fonction des types d'emboles utilisés. Ainsi, un cathétérisme sélectif utérin en aval de la naissance d'une volumineuse arcade utéro-ovarienne préviendra efficacement le risque de migration d'emboles dans le territoire d'un membre inférieur ainsi qu'une ischémie ovarienne génératrice d'insuffisance ovarienne secondaire. En ce qui concerne les emboles, la modulation de l'effet de l'embolisation est fonction de leur diamètre et de leur type. Par exemple, plus le diamètre de l'embole sera faible et plus l'embolisation sera agressive en réduisant les possibilités de circulation résiduelle collatérale. De même, les emboles de type colle acrylique (Histoacryl®) seront très agressifs tandis que les emboles résorbables de type gélatine (Spongel®, Hémocol®...) le sont peu.

Selon la cause gynécologique ou obstétricale et les constatations effectuées lors de l'exploration angiographique, l'embolisation consistera en l'occlusion plus ou moins sélective du système artériel incriminé. Le choix des emboles utilisés dépendra également de l'indication et de l'effet recherché :

- Petites et non résorbables, les microsphères de polyvinylformaldéhyde (Ivalon®...) pour une embolisation définitive terminale ou distale après un cathétérisme sélectif ;
- Plus grosses et résorbables, les particules solubles de mousse de gélatine (Spongel®, Gelfoam®, Curaspon®...) pour une embolisation temporaire de troncs plus gros ;
- Deux autres systèmes d'embolisation sont retrouvés dans des indications précises : il s'agit des colles acryliques (Histoacryl®...) pour les malformations artérioveineuses et les

spires métalliques auto-expansibles ou «coils» pour l'occlusion de vaisseaux de gros calibre.

Ce sont ces variétés de situation, qu'elles soient d'origine étiologique, anatomique ou en relation avec le matériel utilisé, qui expliquent que les résultats sur la fertilité des patientes ne peuvent être extrapolés d'une indication à l'autre.

### III. GROSSESSES ET EMBOLISATION

#### III.a. Grossesse après embolisation d'un utérus fibromyomateux

La technique d'embolisation des fibromes est née en France. Depuis l'article de Ravina et al. [48], de nombreuses séries sont venues confirmer l'intérêt croissant pour cette technique dans le traitement des utérus myomateux [2, 25, 29, 31, 43, 55, 66].

L'embolisation a d'abord été proposée en préopératoire pour faciliter l'exérèse chirurgicale des myomes et diminuer les saignements d'une intervention réputée hémorragique [61]. Elle s'est rapidement installée comme une réelle alternative au traitement chirurgical [34, 41, 56].

Les indications évoluent, sont variables selon les équipes et leur orientation plus ou moins chirurgicale. Henry [27] définit l'indication consensuelle d'embolisation lorsque :

- Le fibrome reste symptomatique après échec ou intolérance du traitement médical ;
- La présence et la position du fibrome (unique ou multiple avec un fibrome dominant inférieur à 10 cm) ont été confirmées par échographie pelvienne ou IRM ;
- Le fibrome a une localisation intramurale ou avec une large base d'implantation lorsque sa topographie est sous-séreuse ou sous-muqueuse ;
- La patiente est âgée de plus de 38 ans sans désir de procréation.

Le taux de succès dans l'étude de Spies de cette technique dépasse 90% à 6 mois, avec des patientes devenues asymptomatiques et très peu de récides à court terme [57].

Il y a en moyenne une diminution de 60% du volume des fibromes avec des résidus constitués de tissus scléreux non évolutif à

type de fibrose hyaline, donc non hormonodépendants, avec un myomètre adjacent normal [61].

Dans la littérature, il existe encore peu de données pour énoncer des conclusions sur les grossesses après embolisation utérine pour fibrome (Tableau I). La première grossesse dans ces conditions a été décrite pour la première fois en 1995 dans Ravina et al. [48]. Les mêmes auteurs font état en 2000 de 12 grossesses après 184 embolisations. Ces grossesses étaient intervenues chez 9 patientes avec 7 accouchements : 3 voies basses et 4 césariennes. En 2001, McLucas

Tableau I. Grossesses après embolisation pour utérus myomateux

Auteurs	Embolisations	Grossesses	Résultats	Terme	Poids de naissance	Âge maternel	Remarques
<b>Bradley [5]</b> 1998	8	1	ND	ND	ND	ND	
<b>Pron [47]</b> 1999	77	1	ND	ND	ND	ND	
<b>Forman [18]</b> 1999	1 000	14	ND	ND	ND	ND	
<b>Hutchins [29]</b> 1999	305	2	1 FC 1 VB	Précoce Terme	ND	ND ND	
<b>Nicholson [37]</b> 1999	24	1	1 VH	Terme	ND	ND	
<b>Ravina [49]</b> 2000	184	12 9 femmes	5 FC 3 VB 4 VH	Précoce	1 100 g 2 560 g 3 200 g 2 320 g 2 000 g 3 630 g 2 800 g 3 830 g	42 ans 30 ans 23 ans 41 ans 43 ans 38 ans 42 ans	SIDA Septicémie  Gémellaire Toxémie  Utérus cicatriciel Échec de déclenchement.
<b>McLucas [36]</b> 2001	400	17 14 femmes	5 FC 10 Acc 2 encours	Précoces ND		ND ND	
<b>Vashisht [63]</b> 2001	ND	1	1 VH	38 SA	3 380 g	31 ans	
<b>Ciraru-Vigneron [11]</b> 2001	ND	5 4 femmes	2 VB 1 VH 1 FC 1 IVG	Terme Terme Précoce	ND	ND	

Goldberg [23] 2002	ND	2	2 VH	28 SA	1 673 g	33	RPM. Hystérectomie pour atonie utérine.
				36 SA	2 359 g 2 469 g	42	Gémellaire
Trastour [61] 2003	ND	1	1 VH	38 SA	3 700 g	35 ans	Nécrobiose à 29 SA. Myom
praevia							
Carpenter [6] 2005	671	29	7 FC 1 IVG 1 IMG 1 GEU 2 VB 14 VH	Précoces  Terme ND	  ND	Âge moyen 37 ans	Trisomie 21  7 césariennes programmées 7 césariennes en urgence
ND: Non déterminé - VH: Voie haute (césarienne) - VB: Voie basse. IMG: Interruption médicale de grossesse - RPM: Rupture prématurée des membranes.							

[36] publie 17 grossesses chez 14 patientes avec 5 avortements spontanés, 10 accouchements à terme et 2 grossesses en cours. Dans une série publiée par Pron [46] sur 24 grossesses survenues dans une série de 555 patientes embolisées pour fibromes, l'auteur rapporte 16,7% d'avortements spontanés et 18 grossesses menées à terme avec 50% de césariennes. À noter dans cette étude, 2 placentas praevia, dont 1 accreta, et 1 placenta membranacea accreta ayant nécessité une hystérectomie, 3 hémorragies de la délivrance, 2 hypertensions gravidiques et 4 nouveau-nés hypotrophes. Au cours de ces grossesses, on peut noter une augmentation de taille des fibromes résiduels avec régression en post-partum [61]. La croissance fœtale est normale de même que la vascularisation placentaire, ainsi que les différentes mesures en Doppler. Le risque de toxémie ne semble pas augmenté. Pour les accouchements par voie basse, il n'y a pas de dystocie dynamique, d'anomalie de la durée du travail, ni des saignements. Le nombre important de fausses couches précoces correspond au taux de la tranche d'âge. C'est d'ailleurs parce que la plupart des patientes ont plus de 40 ans que Ravina et al. n'ont pu évaluer la fertilité dans leur série [49]. En outre, il est admis qu'une relation existe entre fibrome et stérilité du fait d'une distorsion de la cavité utérine et d'une atrophie endométriale gênant l'implantation de l'œuf. Forman et al. [18] puis Goldberg et al. [22] concluent que, même si les grossesses après embolisation pour utérus myomateux semblent de bon pronostic, le peu de recul et la faiblesse du nombre de cas recensés ne permettent pas de conclure en faveur de l'embolisation dans le maintien de la fer-

tilité. À l'heure actuelle, la myomectomie reste le traitement de choix pour les femmes désirant une grossesse. Cependant, après information complète des patientes sur le peu de recul de la technique, compte tenu des cas de grossesses décrits, l'embolisation semble pouvoir être proposée dans le traitement des fibromes utérins symptomatiques aux femmes ayant un désir de maternité et pour qui la chirurgie conservatrice paraît très périlleuse.

### **III.b. Grossesse après embolisation pour hémorragie du post-partum**

L'embolisation est devenue incontournable dans la prise en charge des hémorragies du post-partum. Le Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français, dans ses recommandations, a établi des recommandations pour l'embolisation dans la pratique clinique [12]. Ainsi, à l'heure actuelle, la prise en charge d'une hémorragie de la délivrance survenant dans les 24 premières heures après l'accouchement doit faire appel à l'embolisation artérielle comme alternative au traitement chirurgical en cas d'échec des mesures obstétricales initiales et du traitement utérotonique [33, 62]. Ces recommandations insistent sur le fait que l'indication du recours à l'embolisation doit être posée de façon pluridisciplinaire entre les équipes de gynécologie-obstétrique, d'anesthésie-réanimation et de radiologie interventionnelle. Dans la même recommandation, il est précisé que cette embolisation artérielle doit être réalisée dans une salle d'angiographie disposant d'un matériel de réanimation, sous la surveillance constante d'une équipe de d'anesthésie-réanimation et d'obstétrique. Les saignements tardifs, survenant au-delà de la 24<sup>e</sup> heure et jusqu'à 42 jours après l'accouchement, peuvent parfois nécessiter le recours à l'embolisation [44].

Les résultats de l'efficacité de l'acte varient selon l'origine du saignement : atonie utérine, déchirure cervico-vaginale, anomalie de placentation, etc.

L'embolisation d'hémostase fait le plus souvent appel à des matériaux résorbables [39].

L'embolisation pour hémorragie de la délivrance s'effectue de manière constante dans un contexte d'urgence. Il peut sembler futile de se préoccuper, en ce cas précis, du pronostic fertile de la patiente. Néanmoins il faut, là aussi, pouvoir informer la patiente en cas de désir de grossesse ultérieur. Il faut chercher également à savoir si une surveillance obstétricale spécifique doit être mise en place dans le

cadre des grossesses survenues après embolisation pour hémorragie de la délivrance.

Plusieurs grossesses ont été rapportées après embolisation pour hémorragie de la délivrance mais leur nombre reste faible (Tableau II), notamment parce que l'hémorragie de la délivrance n'incite pas les femmes à débiter une nouvelle grossesse [38, 67]. Les données concernant les risques de complications lors d'une grossesse ultérieure sont contradictoires: taux plus élevé d'hémorragies de la délivrance, d'avortements précoces, d'accouchements prématurés ou de retards de croissance intra-utérins pour certains auteurs et aucune complication rapportée pour d'autres [13, 15, 23]. Par ailleurs, Salomon et al. [51], dans une cohorte de 28 patientes ayant eu une embolisation pour hémorragie de la délivrance, ne mettent pas en évidence de conséquences péjoratives sur les règles et la fertilité. Ils relèvent néanmoins le risque de nouvelle hémorragie de la délivrance lors des grossesses ultérieures puisque l'ensemble des quatre patientes ayant accouché dans cette série ont présenté un nouvel épisode d'hémorragie de la délivrance.

Tableau II. Grossesses après embolisation pour hémorragie de la délivrance

Auteur	Embolisation	Grossesses (%)	Résultats
Stancato-Pasik [58] 1997	12	3	À terme. Non compliquées.
Pelage [42] 1999	37	1	À terme. Non compliquées.
Deux [16] 2001	25	1	Pas de précision.
Salomon [51] 2003	28	6	2 fausses couches. 4 grossesses à terme avec 2 hémorragies de la délivrance par placenta accreta.
Ornan [38] 2003	28	6	À terme. Non compliquées.
Descargues [15] 2004	31	5	À terme. Non compliquées.
Shim [54] 2006	42	9	6 grossesses à terme, non compliquées. 3 fausses couches précoces
<b>TOTAL</b>	<b>203</b>	<b>31 (15 %)</b>	<b>15 %</b>

En conclusion, la faiblesse du nombre de cas et les particularités liées à la procédure radiologique dans un contexte d'urgence pour des motifs différents (atonie, déchirure cervico-vaginale...) ne permettent pas de conclure sur le pronostic obstétrical après embolisation pour

hémorragie de la délivrance. Les grossesses sont possibles mais le praticien devra rester alors attentif, en particulier au risque de récurrence d'hémorragie de la délivrance.

### **III.c. Grossesses après embolisation pour d'autres motifs**

#### ***III.c.1. Avortements***

L'étude de Borgatta et al. [4], reprenant les rapports de cas d'embolisation secondaires à des hémorragies secondaires à des avortements spontanés ou induits, retrouve que l'embolisation peut être proposée dans le traitement de ces hémorragies. Il n'existe pas de données concernant le pronostic obstétrical de ces femmes.

La littérature existante justifie l'usage de l'embolisation comme traitement de seconde ligne après l'échec des mesures médicamenteuses usuelles.

#### ***III.c.2. Grossesses cervicales***

Le caractère hypersélectif de l'embolisation dans le cadre des grossesses cervicales tend à faire penser que l'utérus devrait être peu dévascularisé par le geste endovasculaire. Si très peu de grossesses ont été rapportées après embolisation pour grossesse cervicale, Trambert et al. [60] décrivent deux cas dont les grossesses suivantes ont été menées à terme, sans particularité. Ils recommandent d'ailleurs l'usage en routine de l'embolisation dans les grossesses cervicales hémorragiques. L'embolisation a même été utilisée dans le cadre d'une grossesse hétérotopique afin de conserver l'embryon intra-utérin. La technique a permis de contrôler l'hémorragie sans interrompre l'activité cardiaque du fœtus intra-utérin [28].

#### ***III.c.3. Malformations artérioveineuses utérines***

Les malformations artérioveineuses utérines (MAVU) sont rares. Variables dans leur taille et leurs localisations, elles entraînent des manifestations cliniques diverses. Ces lésions peuvent être congénitales ou acquises [3, 21].

Les MAVU d'origine congénitale résultent d'un trouble de la différenciation vasculaire embryologique conduisant à de multiples connexions vasculaires. Sur un plan histologique, il s'agit d'une prolifération localisée de vaisseaux artériels et veineux interconnectés [32] dans laquelle la proportion de ces différents vaisseaux peut varier. Certaines MAV, comme les fistules artérioveineuses, sont acquises. Elles correspondent à la liaison d'une seule artère avec une seule veine

et sont secondaires à un traumatisme utérin qui peut être variable : chirurgie pelvienne, curetage, pose de DIU, infection... Dans cette indication, l'embolisation artérielle a démontré son caractère peu invasif par rapport aux précédentes techniques chirurgicales proposées (exclusion de la MAVU ou même hystérectomie).

Le premier auteur à rapporter un cas de grossesse après embolisation des artères utérines fut Chapman en 1985 [7]. Lors d'une revue récente, treize cas de grossesses après embolisation utérine ont été dénombrés (Tableau III). Les procédures d'embolisation ont été bilatérales pour sept patientes. Dans quatre cas, deux embolisations successives ont été nécessaires pour le traitement de la MAVU. Le délai entre l'embolisation et la grossesse était au maximum de 5 ans, au minimum de 6 semaines. Deux patientes ont présenté des hémorragies de la délivrance traitées médicalement. Un seul enfant avait nécessité des soins de réanimation après l'accouchement, en rapport avec une listériose [14].

Tableau III. Grossesses après embolisation pour malformations artérioveineuses utérines

Auteurs	Modalités d'accouchement	Terme	Délivrance
Chapman [7]	césarienne en urgence		32 SG non renseigné
Poppe [45]	voie basse	35 SG	non renseigné
Tacchi [59]	césarienne en urgence		30 SG 1,2 litre
pendant césarienne			
Beller [3]	césarienne		? non renseigné
Chow [10]	travail dirigé, voie basse		40+3 SG 1 litre
Gaens [19]	non renseigné	34 1/2 SG	non renseigné
Zanetta [69]	voie basse	Terme	non renseigné
Kelly [32]	forceps à 32 SG [ARCF]	32 SG	non renseigné
Gopal [26]	césarienne		37 SG pas
d'hémorragie			
Chia [9]	césarienne pour utérus bicatriciel		39 SG non renseigné
Garner [20]	voie basse/ forceps	40+1 SG	pas d'hémorragie
Amagada [1]	voie basse	39 SG	pas d'hémorragie
Delotte [14]	voie basse	36+5 SG	DDI
ARCF: Anomalie du rythme cardiaque fœtal			
DDI: délivrance dirigée incomplète			

Les cas de grossesse après embolisation pour MAVU sont rares. Des avortements précoces, des retards de croissance ont été attribués à l'hypovascularisation des zones traitées entraînant des troubles de la placentation et des échanges materno-fœtaux. La réalisation d'embolisations hyper- sélectives obstruant les vaisseaux drainant la MAVU et

préservant les autres branches artérielles semble être un facteur permettant d'améliorer le pronostic obstétrical.

#### ***III.c.4. Grossesses après embolisation pour maladie trophoblastique***

L'artériographie initiale dans cette indication doit pouvoir analyser un large champ abdominal allant parfois jusqu'à l'examen des artères hépatiques et spléniques afin de dépister tous les territoires pathologiques [53]. Il semble que le taux de succès soit dépendant, dans les tumeurs utérines, de l'embolisation des deux artères utérines [35]. Même si la chimiothérapie a transformé le pronostic des maladies trophoblastiques, les complications des cas évolués peuvent être dramatiques. L'embolisation dans ces indications est proposée essentiellement pour passer un «cap hémorragique» chez les patientes en cours de traitement [17]. Quelques grossesses normales ont été décrites suite à des embolisations pour maladie trophoblastique [37]. La possibilité de grossesse rend cette technique intéressante chez ces patientes jeunes et désireuses de maternité.

#### ***III.c.5. Grossesses après embolisation pour motifs rares***

L'embolisation a été et est toujours utilisée dans des indications peu fréquentes, embolie amniotique par exemple [24], dans lesquelles peu ou pas de série ne sont actuellement disponibles. L'étude attentive des descriptions de cas dans la littérature nous permettra, dans le futur, de préciser l'effet de ces embolisations sur la fertilité.

## IV. CONCLUSION

L'embolisation artérielle est une technique qui date de plus de vingt ans mais qui a vu s'envoler ces dernières années son utilisation à plus grande échelle. Elle n'est pas sans danger. Des décès ont été recensés, complications immédiates ou différées du geste d'embolisation artérielle [64, 65].

Il s'agit d'une technique ayant déjà démontré son efficacité et sa grande utilité dans de nombreuses indications. La mise à la disposition des équipes gynécologiques et obstétricales de cet outil impose une organisation au sein de chaque structure hospitalière, de façon à pouvoir y avoir recours de manière programmée tout comme dans le cas de l'urgence.

Les variétés de situation dans lesquelles l'embolisation peut être utilisée sont maintenant nombreuses. Elles sont soit d'origine étiologique: myome, avortements hémorragiques, hémorragie de la délivrance, grossesse cervicale, malformations artérioveineuses... ou fonction de différences dans le site anatomique de largage du matériel d'embolisation (proximal ou plus distal), ou encore variées selon le matériel utilisé (emboles petits et non résorbables, emboles plus gros et résorbables, colles acryliques, spires métalliques auto-extensibles). Toutes ces variétés de situation se retrouvent dans la littérature, parfois de manière intriquée, d'où la difficulté d'apprécier les résultats des grossesses après embolisation; résultats également difficilement extrapolables d'une indication à l'autre.

Le développement de l'embolisation ne devra pas faire oublier que la décision d'utiliser cette technique endovasculaire nécessite une concertation pluridisciplinaire impliquant les gynécologues et radiologues bien entendu mais également les anesthésistes-réanimateurs dans le cadre de l'urgence. La littérature rapporte de nombreux cas de grossesse après embolisation mais le ratio par rapport au nombre d'embolisations effectuées pour des indications en gynécologie-obstétrique reste faible. Il s'agit de très courtes séries ou de case report avec une majorité d'évolutions favorables, car on rapporte, à tort, plus volontiers ses succès que ses échecs.

Les années à venir devraient voir paraître de nouvelles indications, l'apparition de nouveaux matériaux d'embolisation ainsi que la poursuite de la formation de praticiens spécialement dédiés à cette technique.

Avec le temps, l'impact sur la fertilité et le pronostic obstétrical devraient pouvoir être précisés grâce à des séries plus importantes dans chaque indication.

#### *Résumé*

*L'embolisation artérielle est une technique utilisée dans de nombreuses disciplines, dont la gynécologie-obstétrique, depuis plus de vingt ans.*

*Ses indications se sont récemment étendues, entraînant des questions sur le pronostic de fertilité ultérieure des patientes embolisées, ainsi que le devenir de la grossesse.*

*Les variétés de situation dans lesquelles l'embolisation peut être utilisée sont maintenant nombreuses. Elles peuvent être d'origine étiologique: myome, avortement hémorragique, hémorragie de la délivrance, grossesse cervicale, malformations artérioveineuses... ou fonction d'une différence dans le site anatomique de largage du matériel d'embolisation (proximal ou plus distal), ou encore variées selon le matériel utilisé*

*(emboles petits et non résorbables, emboles plus gros et résorbables, colles acryliques, spires métalliques auto-extensibles). Toutes ces variétés de situation se retrouvent dans la littérature, parfois de manière intriquée, d'où la difficulté d'apprécier les résultats des grossesses après embolisation ; résultats également difficilement extrapolables d'une indication à l'autre.*

*Le développement de l'embolisation ne devra pas faire oublier que la décision d'utiliser cette technique endovasculaire nécessite une concertation pluridisciplinaire impliquant les gynécologues et radiologues bien entendu mais également les anesthésistes-réanimateurs dans le cadre de l'urgence. La littérature rapporte de nombreux cas de grossesse après embolisation mais le ratio par rapport au nombre d'embolisations effectuées pour des indications en gynécologie-obstétrique reste faible. Il s'agit de très courtes séries ou de case report avec évolution favorable car on rapporte, à tort, plus volontiers ses succès que ses échecs. Avec le temps, l'impact sur la fertilité et le pronostic obstétrical devraient pouvoir être précisés grâce à des séries plus importantes dans chaque indication.*

## Bibliographie

1. Amagada JO, Karanjaokar V, Wood A, Wiener JJ. Successful pregnancy following two uterine artery embolisation procedures for arteriovenous malformation. *J Obstet Gynaecol.* 2004; 24: 86-7.
2. Andersen PE, Lund N, Justesen P, Munk T, Elle B, Floridon C. Uterine artery embolization for symptomatic uterine fibroids: initial success and short-term results. *Acta Radiol.* 2001; 42: 234-8.
3. Beller U, Rosen RJ, Beckman EM, Markoff G, Berenstein A. Congenital arteriovenous malformation of the female pelvis: a gynaecological perspective. *Am J Obstet Gynecol.* 1988; 159: 1153-60.
4. Borgatta L, Chen AY, Reid SK, Stubblefield PG, Christensen DD, Rashbaum WK. Pelvic embolization for treatment of hemorrhage related to spontaneous and induced abortion. *Am J Obstet Gynecol.* 2001; 185: 530-6.
5. Bradley EA, Reidy JF, Forman RG, Jarosz J, Braude PR. Transcatheter uterine artery embolisation to treat large uterine fibroids. *Br J Obstet Gynaecol.* 1998; 105: 235-40.
6. Carpenter TT, Walker WJ. Pregnancy following uterine artery embolisation for symptomatic fibroids: a series of 26 completed pregnancies. *BJOG.* 2005; 112: 321-5.
7. Chapman DR, Lutz MH. Report of successful delivery after nonsurgical management of a choriocarcinoma-related pelvic arteriovenous fistula. *Am J Obstet Gynecol.* 1985; 153: 155-7.
8. Chevallier P, Bruneton JN, Denys A. Severe blunt liver injury treated by angiographic embolization. *J Hepatol.* 2004; 40: 714.
9. Chia YN, Yap C, Tan BS. Pregnancy following embolization of uterine arteriovenous malformation. Case report. *Ann Acad Med Singapore.* 2003; 32: 658-60.
10. Chow TW, Nwosu EC, Gould DA, Richmond DH. Pregnancy following successful embolisation of a uterine vascular malformation. *Br J Obstet Gynaecol.* 1995; 102: 166-8.
11. Ciraru-Vigeron N, Ravina JH. Reply of the authors. *Fertil Steril.* 2001; 75: 1247-8.
12. CNGOF. Recommandations pour la pratique clinique. Hémorragies du post-partum immédiat. VIGOT Editeur, Paris, 2004; p. 269-286.
13. Cordonnier C, Ha-Vien DE, Depret S, Houfflin-Debarge V, Provost N, Subtil D. Fetal growth retardation in the next pregnancy after uterine artery embolization for post-partum haemorrhage. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2002; 103: 183-4.
14. Delotte J, Chevallier P, Benoit B, Castillon JM, Bongain A. Pregnancy after embolization therapy for uterine arteriovenous malformation. *Fertil Steril.* 2006; 85: 228.
15. Descargues G, Mauger-Tinlot F, Douvrin F, Clavier E, Lemoine JP, Marpeau L. Menses, fertility and pregnancy after arterial embolization for the control of postpartum haemorrhage. *Human Reprod.* 2004; 19: 339-43.
16. Deux JF, Bazot M, Le Blanche AF, Tassar M, Khalil A, Berkane N, Uzan S, Boudghene F. Is selective embolization of uterine arteries a safe alternative to hysterectomy in patients with postpartum hemorrhage? *Am J Roentgenol.* 2001; 177: 145-9.
17. Durand-Reville M, Raybaud MC, Bongain A, Chevallier P, Lucot JP, Gillet JY. Place actuelle de l'embolisation artérielle sélective en gynécologie-obstétrique. CNGOF: Mises à jour en gynécologie et obstétrique. Vigot, Paris. 2001; 67-89.
18. Forman RG, Reidy J, Nott V, Braude P. Fibroids and fertility (abstract). SMIT/CIMIT 11th Annual Scientific Meeting, Boston. Sept. 1999.
19. Gaens J, Desnyder L, Raat H, Stockx L, Wilms G, Baert AL. Selective transcatheter embolization of a uterine arteriovenous malformation with preservation of the reproductive capacity. *J Belge Radiol.* 1996; 79: 210-1.
20. Garner EI, Meyerovitz M, Goldstein DP, Berkowitz RS. Successful term pregnancy after selective arterial embolization of symptomatic arteriovenous malformation in the setting of gestational trophoblastic tumor. *Gynecol oncol.* 2003; 88: 69-72.
21. Ghosh TK. Arteriovenous malformation of the uterus and pelvis. *Obstet Gynecol.* 1986; 68: 40-43.
22. Goldberg J, Pereira L. Pregnancy outcomes following treatment for fibroids: uterine fibroid embolization versus laparoscopic myo-

- mectomy. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2006; 18: 402-6.
23. Goldberg J, Pereira L, Berghella V. Pregnancy after uterine artery embolization. *Obstet Gynecol.* 2002; 100: 869-72.
24. Goldszmidt E, Davies S. Two cases of hemorrhage secondary to amniotic fluid embolus managed with uterine artery embolization. *Can J Anaesth.* 2003; 50: 917-21.
25. Goodwin S, McLucas B, Lee M, Chen G, Perrella R, Vedantham S, Muir S, Lai A, Sayre JW, DeLeon M. Uterine artery embolization for the treatment of uterine leiomyomata: midterm results. *J Vasc Intervent radiol* 1999; 10: 1159-65.
26. Gopal M, Goldberg J, Klein TA, Fossum GT. Embolization of a uterine arteriovenous malformation followed by a twin pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2003; 102: 696-8.
27. Henry F. Embolisation des artères utérines pour fibromes utérins symptomatiques. Information et consentement de la patiente. *J Radiol.* 2001; 82: 111-5.
28. Honey L, Leader A, Claman P. Uterine artery embolization – A successful treatment to control bleeding cervical pregnancy with a simultaneous intrauterine gestation. *Hum Reprod.* 1999; 14: 553-5.
29. Hutchins F, Worthington-Kirsch R, Berkowitz R. Selective uterine artery embolization as primary treatment for symptomatic leiomyomata uteri. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 1999; 6: 279-84.
30. Kamina P. Anatomie opératoire. Gynécologie et Obstétrique. Maloine, Paris, 2000.
31. Katsumori T, Nakajima K, Mihara T, Tokuhiro M. Uterine artery embolization using gelatin sponge particles alone for symptomatic uterine fibroids; midterm results. *Am J Roentgenol.* 2002; 178: 135-9.
32. Kelly SM, Belli AM, Campbell S. Arteriovenous malformation of the uterus associated with secondary postpartum hemorrhage. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; 21: 602-605.
33. Ledee N, Ville Y, Musset D, Mercier F, Frydman R, Fernandez H. Management in intractable obstetric haemorrhage: an audit of 61 cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2001; 94: 189-96.
34. Ledref O, Pelage JP, Jacob D. Les fibromes utérins. Embolisation: pratiques actuelles. *Gyn Obstet Fertil.* 2004; 32: 1057-63.
35. McIvor J, Cameron EW. Pregnancy after uterine artery embolization to control haemorrhage from gestational trophoblastic tumour. *Br J Radiol.* 1996; 69: 624-9.
36. McLucas B, Goodwin S, Adler L, Rappaport A, Reed R, Perrella R. Pregnancy following uterine fibroid embolization. *Int J Gynaecol Obstet.* 2001; 74: 1-7.
37. Nicholson A. Fibroids embolization: observation in 24 patients (abstract). SMIT/CIMIT 11th Annual Scientific Meeting, Boston. Sept. 1999.
38. Ornan D, White R, Pollak J, Tal M. Pelvic embolization for intractable postpartum hemorrhage: long-term follow-up and implications for fertility. *Obstet Gynecol.* 2003; 102: 904-10.
39. Pelage JP, Laissy J. Prise en charge des hémorragies graves du post-partum: indications et techniques de l'embolisation artérielle. *Radiol.* 2006; 87: 533-40.
40. Pelage JP, Le Dref O, Mateo J, Soyer P, Jacob D, Kardache M, Dahan H, Repiquet D, Payen D, Truc JB, Merland JJ, Rymer R. Life-threatening primary postpartum hemorrhage. treatment with emergency selective arterial embolization. *Radiology.* 1998; 208: 359-62.
41. Pelage JP, LeDref O, Beregi JP, Nonent M, Robert Y, Cosson M et al. Limited uterine artery embolization with tris-acryl gelatin microspheres for uterine fibroids. *J Vasc Interv Radiol.* 2003; 14: 15-20.
42. Pelage JP, Le Dref O, Soyer P, Jacob D, Dahan H, Kardache M et al. Prise en charge des hémorragies graves du post-partum par embolisation artérielle sélective. *J Gynecol Obstet Biol Reprod.* 1999; 28: 55-61.
43. Pelage J, LeDref O, Soyer P, Kardache M, Dahan H, Abitol M, Merland JJ, Ravina JH, Rymer R. Fibroid-related menorrhagia: treatment with superselective embolization of the uterine arteries and midterm follow-up. *Radiology.* 2000; 215: 428-31.
44. Pelage JP, Soyer P, Repiquet D, Herbreteau D, Le Dref O, Houdart E et al. Secondary postpartum haemorrhage: treatment with selective arterial embolization. *Radiology.* 1999; 212: 385-9.
45. Poppe W, Van Assche A. Successful pregnancy after selective embolization of a post molar vascular malformation. *Br J Obstet Gynaecol.* 1989; 96: 623.

46. Pron G, Mocarski E, Bennett J, Vilos G, Common A, Vanderburgh L: Ontario UFE Collaborative Group. Pregnancy after uterine artery embolization for leiomyomata: the Ontario Multicenter Trial. *Obstet Gynecol.* 2005; 105: 67-76.
47. Pron G, Simons M, Common A, Sniderman K, Bell S, Bennet J. Uterine artery embolization for symptomatic fibroids: sarcoma, pregnancy and other reasons for treatment relapse or failure (abstract). SMIT/CIMIT 11th Annual Scientific Meeting, Boston. Sept. 1999.
48. Ravina J, Herbreteau D, Ciraru-Vigueron N, Houdart E, Aymard A, et al. Arterial embolisation to treat uterine myomata. *Lancet.* 1995; 346: 671-2.
49. Ravina JH, Ciraru-Vigueron N, Aymard A, Le Dref O, Merland JJ. Pregnancy after embolization of uterine myomata: report of 12 cases. *Fertil Steril.* 2000; 73: 1241-3.
50. Russell EJ, Berenstein A. Neurologic applications of interventional radiology. *Neurol Clin.* 1984; 2: 873-902.
51. Salomon LJ, deTayrac R, Castaigne-Meary V, Audibert F, Musset D, Ciorascu R, Frydman R, Fernandez H. Fertility and pregnancy outcome following pelvic arterial embolization for severe post-partum haemorrhage. A cohort study. *Human Reprod.* 2003; 18: 849-52.
52. Schwartz PE, Goldstein HM, Wallace S, Rutledge FN. Control of arterial hemorrhage using percutaneous arterial catheter techniques in patients with gynecologic malignancies. *Gynecol Oncol.* 1975; 3: 276-88.
53. Shen K, Yang X, Song H, Liu W, Zhang C. Selective arterial embolization in the management of internal bleeding caused by trophoblastic diseases. *Chin Med J.* 1996; 109: 151-6.
54. Shim JY, Yoon HK, Won HS, Kim SK, Lee PR, Kim A. Angiographic embolization for obstetrical hemorrhage: effectiveness and follow-up outcome of fertility. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2006; 85: 815-20.
55. Spies J, Ascher SA, Roth AR, Kim J, Levy EB, Gomez-Jorge J. Uterine artery embolization for leiomyomata. *Obstet Gynecol.* 2001; 98: 29-34.
56. Spies JB, Benenati JE, Worthington-Kirsch RL, Pelage JP. Initial experience with the use of tris-acryl gelatin microspheres for uterine artery embolization for leiomyomata. *J Vasc Interv Radiol.* 2001; 12: 1059-63.
57. Spies JB, Warren EH, Mathias SD, Walsh SM, Roth AR, Pentecost MJ. Uterine fibroids embolization: measurement of health-related quality of life before and after therapy. *J Vasc Interv Radiol.* 1999; 10: 1293-303.
58. Stancato-Pasik A, Mitty HA, Richard HM 3rd, Eshkar N. Obstetric embolotherapy: effect on menses and pregnancy. *Radiology.* 1997; 204: 791-3.
59. Tacchi D, Loose HW. Successful pregnancy after selective embolization of a post molar vascular malformation. Case Report. *Br J Obstet Gynaecol.* 1988; 95: 814-7.
60. Trambert JJ, Einstein MH, Banks E, Frost A, Goldberg GL. Uterine artery embolization in the management of vaginal bleeding from cervical pregnancy: a case series. *J Reprod Med.* 2005; 50: 844-50.
61. Trastour C, Bongain A, Ragopoulos A, Gillet JY. Grossesse évolutive après embolisation d'un utérus fibromyomateux. *Gyn Obstet Fertil.* 2003; 31: 243-5.
62. Vandelet P, Gillet R, Pease S, Clavier E, Descargues G, Dubreuil B. Facteurs d'échec de l'embolisation artérielle dans le traitement des hémorragies graves du post-partum. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2001; 20: 317-24.
63. Vashisht A, Smith JR, Thorpe-Beeston G, McCall J. Pregnancy subsequent to uterine artery embolization. *Fertil Steril.* 2001; 75: 1246-48.
64. Vashisht A, Studd J, Carey A, Burn P. Fatal septicaemia after fibroid embolisation. *Lancet.* 1999; 354: 307-8.
65. Vashisht A, Studd J, Carey AH, McCall J, Burn PR, Healy JC, Smith JR. Fibroid embolisation: a technique not without significant complications. *BJOG.* 2000; 107: 1166-70.
66. Walker WJ, Pelage J. Uterine artery embolization for symptomatic fibroids: clinical results in 400 women with imaging follow up. *BJOG.* 2002; 109: 1262-72.
67. Wang H, Garmel S. Successful term pregnancy after bilateral uterine artery embolization for postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol* 2003; 102: 603-4.
68. Zanetta G, Rangioni G, Zanetta M, Corsi G. Conservatively treated pelvic arteriovenous malformation: noninvasive sonographic monitoring during subsequent pregnancy. *J Clin Ultrasound.* 1997; 25: 401-4.