

*COLLÈGE NATIONAL
DES GYNÉCOLOGUES ET OBSTÉTRICIENS FRANÇAIS
Président : Professeur F. Puech*

**EXTRAIT des
Mises à jour
en gynécologie médicale
Volume 2010**

Publié le 10 décembre 2010

—



*TRENTE-QUATRIÈMES JOURNÉES NATIONALES
Paris, 2010*

Fibromes - La chirurgie

O. CHANELLES ¹, C. BONNEAU ¹, P. MADELENAT ²
(Bondy, Paris)

Résumé

Les fibromes représentent en France la tumeur bénigne la plus fréquente chez les femmes en âge de procréer. La chirurgie intervient comme traitement curatif des fibromes à la suite de l'échec du traitement médical, ou plus rarement en 1^{re} intention chez certaines patientes.

Les objectifs de la chirurgie ne sont pas univoques : maîtriser la symptomatologie (ménométrorragies, douleurs ou pesanteur pelvienne, compressions urinaires ou digestives), améliorer la fertilité ou prévenir certaines complications. Le traitement du fibrome peut être conservateur (myomectomie) ou radical (hystérectomie). Le bilan préopératoire doit obligatoirement comporter une échographie pelvienne détaillée, l'IRM ou d'autres explorations telles qu'une échographie 3D appartiennent au choix individuel. La NFS est souvent indispensable et au moindre doute on réalisera une créatininémie et une échographie des voies urinaires lorsque la fonction excrétrice rénale semble menacée.

1 - CHU Jean Verdier - Université Paris XIII - Service de gynécologie-obstétrique -
Avenue du 14 juillet - 93140 Bondy
2 - 5 rue Émile Deschanel - 75007 Paris

Correspondance : Dr Olivier Chanelles - docteurchanelles@gmail.com

Les voies d'abord chirurgicales possibles sont variées : vaginale, cœlioscopique, laparotomique ou hystéroscopique. La technique la moins invasive et la plus sûre est toujours à privilégier. Pour les myomectomies, les voies hystéroscopiques, vaginales et cœlioscopiques sont préférables à la voie abdominale. De même, l'hystérectomie, lorsqu'elle est nécessaire, doit se faire par voie vaginale aussi souvent que possible. Les indications chirurgicales concernent exclusivement les fibromes symptomatiques. Toutefois, les fibromes volumineux (> 10 cm de diamètre) et les fibromes associés à une infertilité peuvent justifier d'emblée l'indication. Le choix de la technique chirurgicale sera fonction de la patiente, de son âge, de ses co-morbidités, de ses antécédents de chirurgie pelvienne et d'infection utéro-anexielle, de son éventuel désir de grossesse ou de conservation utérine, du type de fibrome présenté (taille, nombre, localisation) et de l'expérience du chirurgien.

Les options thérapeutiques chirurgicales se sont multipliées ces dernières années pour évoluer vers des techniques conservatrices de moins en moins invasives. Toutefois, leur pronostic obstétrical reste mal connu.

Mots clés : fibromes, myomectomie, hystérectomie, hystéroscopie, fertilité

Déclaration publique d'intérêt

Je soussigné, Pr Patrick Madelenat, déclare ne pas avoir d'intérêt direct ou indirect (financier ou en nature) avec un organisme privé, industriel ou commercial en relation avec le sujet présenté.

INTRODUCTION

Les fibromes représentent en France la tumeur bénigne la plus fréquente de la femme en âge de procréer. C'est aussi la première indication d'hystérectomie tous âges confondus. Les propositions thérapeutiques sont larges, allant de l'expectative à la chirurgie radicale, en passant par des alternatives médicamenteuses, ainsi que des méthodes plus récentes radio ou sono-interventionnelles. La chirurgie intervient souvent au terme d'un parcours médical, après échec des techniques non invasives, cependant ce n'est pas toujours le cas (infertilité). La prise en charge chirurgicale des fibromes oppose le

traitement conservateur (myomectomie) au traitement radical (hystérectomie) avec de multiples voies d'abord possibles (hystéroscopie, chirurgie vaginale, cœlioscopie ou laparotomie). Les indications chirurgicales sont variables d'une patiente à l'autre et doivent prendre en compte le désir de fertilité, la psychologie de la patiente, les risques opératoires et les conséquences à moyen et long termes de l'intervention. Il est important, dans le cadre de la pathologie myomateuse, de ne traiter chirurgicalement que les fibromes symptomatiques ou pouvant retentir sur la fertilité. Les objectifs du traitement chirurgical sont multiples, à savoir l'amélioration des symptômes causés par les fibromes, l'amélioration de la fertilité, voire dans certains cas la prévention de complications graves inhérentes aux fibromes. Le traitement chirurgical des fibromes se présente comme une solution curative en opposition au traitement médical qui n'est, le plus souvent, que symptomatique.

Les signes de découverte des myomes susceptibles d'orienter vers une solution chirurgicale peuvent être des métrorragies, des ménorragies ou des ménométrorragies entraînant le plus souvent une anémie ferriprive, des douleurs ou une pesanteur pelvienne, une compression d'organes de voisinage (urinaire, digestive ou vasculaire).

La présence de myomes intracavitaires ou déformant la cavité a été associée à une diminution de la fertilité, et leur exérèse est souhaitable dans le cadre de la prise en charge de l'infertilité [1, 2].

La prise en charge chirurgicale peut exceptionnellement être préventive, d'autant plus que les myomes sont volumineux (> 10 cm de diamètre), telle que les compressions urétérales, vasculaires, digestives ou les complications obstétricales (rupture prématurée des membranes ou myome prævia).

Les propositions chirurgicales doivent toujours intégrer les souhaits de chaque patiente, ainsi le désir de grossesse, le désir de conservation de l'utérus ou de la fonction ovarienne (pré-ménopause, péri-ménopause, ménopause).

I. BILAN PRÉOPÉRATOIRE

Le bilan préopératoire doit être aussi précis que possible afin de déterminer la technique chirurgicale la plus adaptée. Une échographie pelvienne par voie sus-pubienne et endovaginale contribue à établir la cartographie lésionnelle : localisation, type (sous-muqueux, interstitiel,

sous-séreux), contours, distance par rapport à la séreuse utérine, taille, rapport aux organes de voisinage, type de vascularisation (doppler couleur), annexes et pathologies pelviennes associées. On peut s'aider en échographie de reconstruction tridimensionnelle (3D) ou d'une hystérosonographie pour les myomes intracavitaires.

En cas de suspicion de fibromes localisés par l'échographie en intracavitaire ou déformant la cavité, une hystérocopie effectuée en consultation en dehors de toute anesthésie est nécessaire pour préciser leur nombre, leur siège et leur dimension avant une éventuelle exérèse. L'hystérocopie permet de classer les fibromes sous-muqueux en type 0 (intracavitaire pur), type 1 (fibrome dont le plus grand diamètre est dans la cavité utérine) et type 2 (fibrome dont le plus grand diamètre est interstitiel, dans le myomètre). Cette classification est prédictive du succès de la myomectomie par hystérocopie opératoire.

En cas d'utérus polyyomateux et/ou d'échographie pelvienne d'interprétation ambiguë, il faut savoir recourir à une IRM pelvienne avec injection de gadolinium. Cette exploration permet alors de définir de façon plus précise les rapports des fibromes entre eux (en vue d'une myomectomie par exemple), leur topographie par rapport à la cavité utérine, leur taille, leur vascularisation, leur signal. L'IRM peut également contribuer à éliminer certains diagnostics différentiels : leiomyosarcome, adénomyose, masse annexielle...

Au moindre doute (douleurs lombaires, localisation du fibrome ou masse volumineuse), il faut rechercher une compression urétérale, une urétérohydronéphrose par une échographie rénale et des voies urinaires, et une insuffisance rénale par le dosage de la créatininémie.

Avant une hystérectomie, on doit toujours éliminer une pathologie cervicale associée qui influencerait sur le type d'hystérectomie par un frottis cervico-vaginal. Mais il faut aussi parfois pratiquer une biopsie d'endomètre si le contexte incite à craindre un cancer de l'endomètre lorsqu'il existe des ménométrorragies.

La recherche d'une anémie ferriprive est impérative dans le contexte des ménométrorragies abondantes (NFS, fer sérique, feritinémie).

II. THÉRAPEUTIQUE PRÉOPÉRATOIRE

La chirurgie des fibromes étant assez hémorragique, en particulier les myomectomies, il faut s'efforcer de corriger une anémie préopératoire par une supplémentation martiale per os ou par cure de fer IV.

Plusieurs études ont montré que l'administration d'analogues de la LHRH pendant 3 mois en préopératoire aide à la correction de l'anémie en diminuant les saignements, et diminue la taille des fibromes [3]. La réduction du volume des fibromes pourrait permettre d'éviter une laparotomie en simplifiant les gestes menés par voie vaginale ou coelioscopique. Les analogues de LHRH sont également associés à une diminution de la durée opératoire, des pertes sanguines, de la douleur postopératoire et de la durée d'hospitalisation [4-6]. Certains auteurs rapportent toutefois une modification de la consistance des fibromes, rendant le plan de dissection plus difficile.

Quelle que soit la voie d'abord, une embolisation préopératoire par des particules résorbables (de 48 h à 3 h avant le temps chirurgical) permet de réduire les pertes sanguines et facilite la suture utérine [7]. Elle trouve sa place pour les patientes n'ayant plus de désir de grossesse et présentant un risque hémorragique élevé : myomectomie multiple, fibrome > 5 cm, difficultés transfusionnelles, trouble de l'hémostase. Une alternative consiste à ligaturer les artères utérines en début de laparotomie ou de coelioscopie [8].

Ces interventions étant rarement urgentes, une correction de la masse sanguine est toujours possible et souhaitable avec une intervention différée.

III. TECHNIQUES OPÉRATOIRES

III.1. Myomectomies

La myomectomie est une technique conservatrice visant à extraire le ou les fibromes de la paroi utérine en lésant le moins possible cette dernière. Plusieurs voies d'abord sont possibles en fonction de la localisation des myomes.

III.1.1. Voie hystéroscopique

La résection hystéroscopique est le moyen le moins invasif de réaliser une myomectomie. Elle trouve son indication dans les fibromes sous-muqueux de type 0 ou 1, responsables de ménométrorragies ou pour des patientes infertiles chez lesquelles un myome est découvert lors d'une hystéroscopie de bilan. Les myomes supérieurs à 5 cm doivent souvent être réséqués en 2 temps en prévenant la patiente du risque traumatique de ces procédures. Les myomes « en regard » sont

également à réséquer en 2 temps pour diminuer le risque de synéchies postopératoire. Pour les myomes volumineux, une échographie de bonne qualité est nécessaire avant l'intervention permettant de mesurer et de définir le mur postérieur, qui doit être au moins de 5 mm sinon la voie hystéroscopique est contre-indiquée. Le taux de succès est plus aléatoire pour les myomes de type 2 et une seconde intervention est parfois nécessaire. Si l'intervention hystéroscopique se limite à la résection du myome sous-muqueux, son résultat est souvent décevant pour corriger les ménométrorragies avec un taux d'échec de 31 % [9]. C'est pourquoi, lorsqu'il n'existe plus de désir de grossesse, on peut lui associer dans le même temps opératoire une endométrectomie qui améliore le taux de réussite, passant alors à 94 % [10]. Le taux de complications postopératoires est faible, de l'ordre de 1 à 5 % [11]. Les principaux risques sont l'échec, avec nécessité de réintervenir, l'endométrite iatrogène, la perforation utérine ou les synéchies postopératoires dont la prévention pourrait reposer sur la mise en place de gelée antiadhérentielle en intracavitaire en fin d'intervention. Il semblerait également que le courant bipolaire soit responsable de moins de synéchies postopératoires que le courant monopolaire [12]. Le glyocolle étant de moins en moins utilisé au profit du sérum physiologique, le syndrome métabolique avec hyponatrémie et les risques d'hypervolémie avec œdème pulmonaire, voire cérébral, sont devenus exceptionnels. Il faut toujours contrôler par hystéroscopie le résultat de la résection 4 à 6 semaines après l'intervention, ce geste permettant alors de lever d'éventuelles synéchies muqueuses secondaires à l'intervention et de vérifier l'intégrité de la cavité utérine.

III.1.2. Voie laparotomique

La 1^{re} myomectomie par laparotomie a été décrite en 1838 par Chelms. Cette voie d'abord a longtemps été le gold standard de la chirurgie du myome, bien qu'actuellement on constate une diminution de ses indications, liée à la concurrence de l'hystéroscopie et de la cœlioscopie. Elle permet par sa possibilité tactile de la part du chirurgien de pouvoir retirer tous les myomes et d'assurer une bonne qualité de suture du myomètre. Ses indications en sont les myomes interstitiels purs, volumineux, multiples, ou les myomes à composante sous-séreuse volumineux. Elle a les inconvénients de la laparotomie au niveau de la durée opératoire et des complications postopératoires. Elle reste inévitable pour des raisons de taille (myomes supérieurs à 8 cm) ou de nombre (plus de 3 myomes).

III.1.3. Voie cœlioscopique

La voie cœlioscopique est de plus en plus fréquemment utilisée pour réaliser une myomectomie. Elle nécessite un opérateur expérimenté aux sutures cœlioscopiques. Actuellement, les critères de taille et de nombre de fibromes diminuent : le plus grand fibrome doit faire moins de 6 à 8 cm et le nombre de fibromes à extraire doit être inférieur ou égal à 3. La technique consiste à énucléer le fibrome de l'utérus, puis une suture solide en plusieurs plans est réalisée. Le fibrome peut ensuite être extrait le plus souvent par morcellation ou par colpotomie postérieure. Une minilaparotomie transversale peut également être nécessaire en association à la cœlioscopie pour extraire le ou les myomes, ou compléter l'hémostase si celle-ci s'avère difficile. Cette voie permet une diminution des pertes sanguines, une reprise plus rapide du transit, une réduction de la douleur postopératoire, de la durée d'hospitalisation et de la durée de récupération globale par rapport à une laparotomie [13]. Cependant, il existe un risque majoré de récurrence car les plus petits fibromes ne sont pas retirés. La patiente doit être prévenue du risque de laparoconversion. Le taux global de complications est de 8 à 11 % [14, 15].

III.1.4. Voie vaginale

La voie vaginale semble indiquée chez des patientes ayant un antécédent d'accouchement par les voies naturelles, au plus 2 fibromes à extraire et un accès possible par voie vaginale au fibrome bombant dans le cul-de-sac vaginal antérieur ou dans le douglas. L'examen est approfondi sous anesthésie générale avec l'étude de la position et de la distance du fibrome par rapport au cul-de-sac et de la mobilité utérine avec possibilité de luxation antérieure ou postérieure de l'utérus. La patiente est prévenue du risque de conversion en laparotomie ou en cœlioscopie. Cette voie est à privilégier lorsqu'une cœlioscopie s'annonce difficile : obésité, intolérance hémodynamique au pneumopéritoine. Les avantages de la voie vaginale sont la réduction de la durée opératoire, le raccourcissement de la durée d'hospitalisation et un bénéfice esthétique [16]. L'opérateur doit être expérimenté en chirurgie vaginale. Les complications peropératoires sont essentiellement les plaies réalisées au moment de la colpotomie, vésicale, rectale, et les difficultés d'hémostase. Le postopératoire est plus à risque de complications infectieuses telles que l'abcès de la loge de myomectomie et du douglas [17, 18].

III.1.5. Complications

Les myomectomies par voies vaginale, coelioscopique ou abdominales sont à l'origine de complications similaires. Les complications peropératoires sont les plaies viscérales (risque inférieur à une hystérectomie), les pertes sanguines importantes avec nécessité de transfusion (risque supérieur à une hystérectomie). Les patientes doivent être prévenues du risque faible ($< 1\%$) mais irréversible pour la fertilité ultérieure d'hystérectomie, en cas d'hémostase immédiate impossible à réaliser après la myomectomie [7, 19-22]. La période postopératoire est marquée par une consommation accrue d'antalgiques, supérieure à celle des hystérectomies. À moyen et long termes, la myomectomie pose le problème des récurrences de fibromes symptomatiques. On estime qu'une chirurgie itérative est nécessaire pour 11,1 % des patientes ayant eu l'exérèse d'un seul fibrome et de 26,3 % des patientes ayant eu une polymyomectomie [23]. Le risque d'hystérectomie à 5 ans est de 4,3 % à 16,8 % selon les études [24-26]. Ce risque est moindre pour les femmes ayant accouché au moins une fois avant la chirurgie [27, 28]. Par ailleurs, la myomectomie est une chirurgie à haut potentiel adhésiogène, on retrouve jusqu'à 35 % d'adhérences post-myomectomies lors de coelioscopies de second look [29]. Certains agents antiadhérentiels peuvent être utilisés comme l'Adept® en coelioscopie ou en laparotomie ou le Hyalobarrière® en hystérocopie, ce dernier n'ayant pas fait ses preuves concernant le bénéfice attendu pour la fertilité ultérieure [24].

III.2. Hystérectomies

Les fibromes représentent la 1^{re} cause d'hystérectomie en France. La voie d'abord est fonction du volume utérin, de sa mobilité, de la localisation des fibromes et de l'expérience du chirurgien.

III.2.1. Voie vaginale

L'hystérectomie par voie vaginale représente 46 % des hystérectomies dans cette indication. Il s'agit de la voie à privilégier autant que possible. Par rapport à la voie abdominale, la chirurgie vaginale permet une hospitalisation plus courte, un retour plus rapide à une activité normale, moins de fièvre et d'infections postopératoires (OR 0,42) [30]. Sa faisabilité dépend de l'évaluation préopératoire de nombreux paramètres, la parité de la patiente et ses antécédents en termes de chirurgie pelvienne ou d'infections génitales hautes potentiellement adhésiogènes, d'une éventuelle endométriose associée, du poids de

l'utérus, de sa mobilité, ou encore de la taille des fibromes. Si la voie d'abord est difficile à déterminer en consultation, une évaluation clinique doit être refaite sous anesthésie générale en début d'intervention. Le taux global de conversion en laparotomie est faible, de 0,8 %. La nulliparité vaginale n'est pas une contre-indication à la voie vaginale. Elle est réalisable pour 75 % d'entre elles et il existe un taux de succès de 92,1 % parmi ces patientes [31]. La voie vaginale est à risque de plaies vésicales (11 ‰), rectales (1,6 ‰), urétérales (0,3 ‰) [32]. La voie vaginale coelio-assistée n'apporte pas de bénéfices par rapport à la voie vaginale seule. Elle allonge la durée de l'intervention (+ 55 min), est plus coûteuse que la voie vaginale seule, sans apporter d'autre avantage par ailleurs [33].

III.2.2. Voie cœlioscopique ou cœlio-assistée

L'hystérectomie est réalisée dans moins de 10 % des cas par cœlioscopie. Par rapport à la laparotomie, elle entraîne une réduction des pertes sanguines, une moindre chute du taux d'hémoglobine, une diminution de la durée d'hospitalisation, un taux plus faible de complications pariétales (OR 0,31), et un retour plus rapide aux activités normales (\neq de 13,6 jours) [30]. Cependant, la durée opératoire est plus longue de 20 min en moyenne et le taux de plaie vésicale ou urétérale plus important (OR 2,41). Il n'existe pas d'avantage de la cœlioscopie par rapport à la voie vaginale exclusive : pertes sanguines supérieures (OR 2,76) et durée opératoire plus longue (+ 39,3 min) [30]. La voie vaginale coelio-assistée est supérieure à la voie cœlioscopique seule avec une diminution de la durée opératoire de 25,3 min en moyenne, et une réduction des complications infectieuses postopératoires (OR 3,77) [33]. Cette voie peut être utile en cas d'antécédents à fort potentiel adhésiogène (chirurgie pelvienne ou infections).

III.2.3. Voie laparotomique

La voie abdominale par laparotomie est encore réalisée dans plus de 40 % des cas. Elle reste la voie la mieux maîtrisée par les chirurgiens. Elle est fortement conseillée en cas de fibrome s'insérant dans le ligament large et pour les volumineux utérus polyfibromateux et/ou comportant un fibrome > 10 cm de diamètre. La durée opératoire est plus longue et les complications postopératoires plus nombreuses qu'avec les autres voies d'abord, sans pour autant apporter de bénéfice supplémentaire.

Dans le même temps opératoire, une annexectomie peut être réalisée si la patiente est ménopausée. Il n'existe pas d'étude de qualité suffisante pour évaluer les bénéfices et inconvénients de l'annexectomie

dans cette situation [34]. Certaines études ont retrouvé un taux de 4 à 14 % de cancer de l'ovaire chez les femmes ayant été hystérectomisées [35]. L'annexectomie augmente la morbi-mortalité lorsqu'elle est pratiquée avant 55 ans. Elle permet de réduire de 96 % le risque de cancer ovarien sans rendre ce risque nul, et elle diminue le risque de cancer du sein (RR 0,75) [36].

De même, la conservation du col fait débat. En sa faveur, il existerait, en cas d'hystérectomie subtotal, une amélioration des pertes sanguines peropératoires, du risque de plaie viscérale, de la durée opératoire, des complications infectieuses et de la douleur postopératoire, de la durée d'hospitalisation et un bénéfice psychologique. Toutefois, la conservation du col n'améliore ni l'activité sexuelle, ni la qualité de vie [3]. Elle est plus coûteuse. Elle est vivement déconseillée chez les femmes ayant eu des frottis cervico-vaginaux pathologiques. De plus, chez les femmes non ménopausées, des saignements peuvent persister dans 10 à 25 % des cas.

IV. INDICATIONS OPÉRATOIRES

En dehors des situations d'infertilité, et plus encore celles nécessitant une prise en charge en AMP, seuls les fibromes symptomatiques ou > 10 cm relèvent de la chirurgie.

Le choix du type de chirurgie radicale ou conservatrice et la voie d'abord seront choisis selon le désir de la patiente, ses comorbidités (BMI, antécédents de chirurgie pelvienne ou d'infection génitale haute), la taille, le type, le nombre et la localisation des fibromes et l'expérience du chirurgien.

L'hystérectomie sera privilégiée en cas de péri-ménopause ou d'absence de désir de grossesse, et lorsque la patiente l'accepte.

Lorsque la myomectomie est choisie pour un myome unique, on procédera par hystérocopie pour un myome sous-muqueux de moins de 5 cm, par cœlioscopie ou voie vaginale autant que possible si le fibrome est sous-séreux ou interstitiel. Les fibromes dépassant 8 à 10 cm de diamètre nécessitent une laparotomie.

Pour les fibromes multiples, lorsqu'il existe un désir de grossesse ou de conservation de l'utérus, on réalisera une polomyomectomie, de préférence par cœlioscopie, sinon par laparotomie.

V. FIBROMES, FERTILITÉ ET PRONOSTIC OBSTÉTRICAL

Il est établi que la présence d'un myome sous-muqueux intracavitaire ou déformant la cavité diminue les chances de grossesse (RR 0,32 [0,13-0,70]) [1, 2]. Les mécanismes suggérés sont des perturbations vasculaires, l'obstruction tubaire et l'inflammation à l'origine d'interférences avec le transport, l'implantation et le développement de la grossesse. L'exérèse de ces fibromes permet d'améliorer le taux d'implantation et de grossesse (RR 1,72 [1,13-2,58]) [1]. Ceci est à mettre en balance avec le risque de synéchies postopératoire.

La myomectomie de fibromes interstitiels ou sous-séreux n'est pas unanimement reconnue comme améliorant la fertilité. Cependant, la présence de volumineux myomes peut s'associer à des complications obstétricales telles qu'une placentation anormale (insuffisance placentaire, placenta bas inséré), une rupture prématurée des membranes, un risque d'accouchement prématuré, des présentations dystociques, voire une impossibilité d'accouchement par les voies naturelles en cas de myome prœvia. Le risque d'hémorragie du post-partum est également fortement augmenté en cas d'utérus myxomateux. Ceci peut justifier la myomectomie à titre préventif en cas de fibrome volumineux.

Les myomectomies, y compris par hystérocopie, peuvent être à l'origine d'une fragilisation myométriale avec un risque de rupture utérine voisin de 1 % (identique selon la voie d'abord) [37, 38].

VI. CONCLUSION

Les techniques chirurgicales se sont diversifiées ces dernières années, permettant une réduction du traumatisme utérin et potentiellement une amélioration de la fertilité et du pronostic obstétrical en cas de myomectomie. Toutefois, ces techniques ne sont réalisables que pour des fibromes peu nombreux et de taille restreinte. Il faut donc gérer la pathologie fibromateuse de façon précise et intervenir chirurgicalement lorsque les symptômes deviennent invalidants pour les patientes, malgré un traitement médical bien conduit ou d'emblée dans certains cas.

Bibliographie

- [1] Pritts EA. Fibroids and infertility: a systematic review of the evidence. *Obstet Gynecol Surv* 2001 Aug;56(8):483-91. Review.
- [2] Pritts EA, Parker WH, Olive DL. Fibroids and infertility: an updated systematic review of the evidence. *Fertil Steril* 2009 Apr;91(4):1215-23. Epub 2008 Mar 12. Review.
- [3] Nieboer TE, Johnson N, Lethaby A, Tavender E, Curr E, Garry R, van Voorst S, Mol BW, Kluivers KB. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2009 Jul 8; (3):CD003677. Review.
- [4] Gerris J, Degueldre M, Peters AA, Romao F, Sjernquist M, al-Taher H. The place of Zoladex in deferred surgery for uterine fibroids. *Horm Res* 1996;45(6):279-84.
- [5] Stovall TG, Muneyyirci-Delale O, Summitt RL Jr, Scialli AR. GnRH agonist and iron *versus* placebo and iron in the anemic patient before surgery for leiomyomas: a randomized controlled trial. *Leuprolide Acetate Study Group. Obstet Gynecol* 1995 Jul;86(1):65-71.
- [6] Zullo F, Pellicano M, De Stefano R, Zupi E, Mastrantonio P. A prospective randomized study to evaluate leuprolide acetate treatment before laparoscopic myomectomy: efficacy and ultrasonographic predictors. *Am J Obstet Gynecol* 1998 Jan;178(1 Pt 1):108-12.
- [7] Tixier H, Loffroy R, Filipuzzi L, Grevoul J, Mutamba W, Cercueil J, Krausé D, Douvier S, Sagot P. Uterine artery embolization with resorbable material prior to myomectomy. *J Radiol* 2008 Dec;89(12):1925-9.
- [8] Holub Z, Jabor A, Lukac J, Kliment L, Urbanek S. Laparoscopic myomectomy with lateral dissection of the uterine artery. *JSLs* 2005 Oct-Dec;9(4):447-53.
- [9] Cravello L. Indications and modalities of surgical treatment for submucosal myomas. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)* 1999; 28:748-52.
- [10] Indman PD. Hysteroscopic treatment of menorrhagia associated with uterine leiomyomas. *Obstet Gynecol* 1993 May;81(5(Pt 1)):716-20.
- [11] Jenkins TR. Hysteroscopic myomectomy: a review. *Female Patient* 2006; 31:37-44.
- [12] Touboul C, Fernandez H, Deffieux X, Berry R, Frydman R, Gervaise A. Uterine synechiae after bipolar hysteroscopic resection of submucosal myomas in patients with infertility. *Fertil Steril* 2009 Nov;92(5):1690-3. Epub 2008 Oct 19.
- [13] Alessandri F, Lijoi D, Mistrangelo E, Ferrero S, Ragni N. Randomized study of laparoscopic *versus* minilaparotomic myomectomy for uterine myomas. *J Minim Invasive Gynecol* 2006 Mar-Apr;13(2):92-7.
- [14] Sizzi O, Rossetti A, Malzoni M, Minelli L, La Grotta F, Soranna L, Panunzi S, Spagnolo R, Imperato F, Landi S, Fiaccamento A, Stola E. Italian multicenter study on complications of laparoscopic myomectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2007 Jul-Aug;14(4):453-62.
- [15] Altgassen C, Kuss S, Berger U, Löning M, Diedrich K, Schneider A. Complications in laparoscopic myomectomy. *Surg Endosc* 2006 Apr;20(4):614-8.
- [16] Birsan A, Deval B, Detchev R, Poncelet C, Daraï E. Vaginal and laparoscopic myomectomy for large posterior myomas: results of a pilot study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003 Sep 10;110(1):89-93.
- [17] Davies A, Hart R, Magos AL. The excision of uterine fibroids by vaginal myomectomy: a prospective study. *Fertil Steril* 1999 May;71(5):961-4.
- [18] Agostini A, Beerli M, Franchi F, Bretelle F, Blanc B. Garnerella vaginalis bacteremia after vaginal myomectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003 Jun 10;108(2):229.
- [19] Smith DC, Uhler JK. Myomectomy as a reproductive procedure. *Am J Obstet Gynecol* 1990 Jun;162(6):1476-9; discussion 1479-82.
- [20] Chong RK, Thong PH, Tan SL, Thong PW, Salmon YM. Myomectomy: indications, results of surgery and relation to fertility. *Singapore Med J* 1988 Feb;29(1):35-7.
- [21] LaMorte AL, Lalwani S, Diamond MP. Morbidity associated with abdominal myomectomy. *Obstet Gynecol* 1993 Dec;82(6):897-900.
- [22] Ginsburg ES, Benson CB, Garfield JM, Gleason RE, Friedman AJ. The effect of operative technique and uterine size on blood

loss during myomectomy: a prospective randomized study. *Fertil Steril* 1993 Dec; 60(6): 956-62.

[23] Malone LJ. Myomectomy: recurrence after removal of solitary and multiple myomas. *Obstet Gynecol* 1969 Aug;34(2):200-3. No abstract available.

[24] Dubuisson JB, Fauconnier A, Chapron C, Kreiker G, Nørgaard C. Second look after laparoscopic myomectomy. *Hum Reprod* 1998 Aug;13(8):2102-6.

[25] Rosenfeld DL. Abdominal myomectomy for otherwise unexplained infertility. *Fertil Steril* 1986 Aug;46(2):328-30.

[26] Sirjusingh A, Bassaw B, Roopnarinesingh S. The results of abdominal myomectomy. *West Indian Med J* 1994 Dec; 43(4):138-9.

[27] Candiani GB, Fedele L, Parazzini F, Villa L. Risk of recurrence after myomectomy. *Br J Obstet Gynaecol* 1991 Apr;98(4):385-9.

[28] Fedele L, Parazzini F, Luchini L, Mezzopane R, Tozzi L, Villa L. Recurrence of fibroids after myomectomy: a transvaginal ultrasonographic study. *Hum Reprod* 1995 Jul;10(7):1795-6.

[29] Mettler L, Hucke J, Bojahr B, Tinneberg HR, Leyland N, Avelar R. A safety and efficacy study of a resorbable hydrogel for reduction of postoperative adhesions following myomectomy. *Hum Reprod* 2008 May;23(5):1093-100. *Epub* 2008 Mar 17.

[30] Nieboer TE, Johnson N, Lethaby A, Tavender E, Curr E, Garry R, van Voorst S, Mol BW, Kluivers KB. Surgical approach to hysterectomy for benign gynaecological disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2009 Jul 8;(3): CD003677. Review.

[31] Tohic AL, Dhainaut C, Yazbeck C, Hallais C, Levin I, Madelenat P. Hysterectomy for benign uterine pathology among women without previous vaginal delivery. *Obstet Gynecol* 2008 Apr;111(4):829-37.

[32] Mathevet P, Valencia P, Cousin C, Mellier G, Dargent D. Operative injuries during vaginal hysterectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001 Jul;97(1):71-5.

[33] Summit RL Jr, Stovall TG, Lipscomb GH, Ling FW. Randomized comparison of laparoscopy assisted vaginal hysterectomy with standard vaginal hysterectomy in an outpatient setting. *Obstet Gynecol* 1992;80:895-901

[34] Orozco LJ, Salazar A, Clarke J, Tristan M. Hysterectomy *versus* hysterectomy plus oophorectomy for premenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev* 2008 Jul 16; (3):CD005638. Review.

[35] Sighthler SE, Boike GM, Estape RE, Averette HE. Ovarian cancer in women with prior hysterectomy: a 14-year experience at the University of Miami. *Obstet Gynecol* 1991 Oct;78(4):681-4. Review.

[36] Parker WH, Broder MS, Chang E, Feskanich D, Farquhar C, Liu Z, Shoupe D, Berek JS, Hankinson S, Manson JE. Ovarian conservation at the time of hysterectomy and long-term health outcomes in the nurses' health study. *Obstet Gynecol* 2009 May;113(5):1027-37.

[37] Abbas A, Irvine L. Uterine rupture during labour after hysteroscopic myomectomy. *Gynaecol Endosc* 1997;6:245-246.

[38] Dubuisson JB, Chapron C, Chavet X, Gregorakis SS. Fertility after laparoscopic myomectomy of large intramural myomas: preliminary results. *Hum Reprod* 1996 Mar; 11(3):518-22.