

La chirurgie par trocart unique dans la pathologie bénigne gynécologique

Laparoscopy by Single Port Access for Benign Pathology in Gynecology

N Menager, C Tourette, M Marcelli, P Crochet, JP Estrade, B Blanc, A Agostini

Service de Gynécologie Obstétrique, Hôpital La Conception, 147 boulevard Baille, 13005 Marseille

Mots clés

- ◆ Accès endoscopique unique
- ◆ Cœlioscopie
- ◆ Gynécologie

Résumé

La cœlioscopie par accès endoscopique unique est une technique en cours d'évaluation. Les deux principaux avantages de cette technique seraient la diminution des douleurs post-opératoires et un meilleur résultat esthétique. Des études complémentaires sont nécessaires pour confirmer ces avantages. L'amélioration technique et la mise en place d'une formation spécifique sont des éléments importants dans l'évolution de cette technique dans les années à venir.

Keywords

- ◆ Single port access
- ◆ Laparoscopy
- ◆ Gynecology

Abstract

Laparoscopy by single port access is a recent surgical technic. The two mains advantages of this technic are a decrease of postoperative pain and an increase of esthetic results. Additional studies are required to confirm these advantages. Advances of tools and specific education are the two mains points for the evolution of this technic.

L'accès endoscopique unique (AEU) est une technique chirurgicale nouvelle. Le but de cette technique est d'être moins invasive que la cœlioscopie classique. Il s'agit d'une technique récente en cours d'évaluation. Plusieurs procédures de chirurgie gynécologique ont été évaluées. Les principales sont la salpingectomie dans le cadre de la grossesse extra utérine, la chirurgie ovarienne et l'hystérectomie. Le but de cet article est de faire un état des lieux sur la faisabilité de cette technique, ses avantages et ses limites.

Technique et dispositifs utilisés

L'accès endoscopique pour réaliser les procédures par AEU nécessite la réalisation d'une « open cœlioscopie » classique. La taille de l'incision est environ de 2 cm mais peut varier en fonction des dispositifs utilisés et de l'expérience du chirurgien. Plusieurs dispositifs d'AEU sont disponibles afin de permettre l'insufflation, l'étanchéité, l'introduction et l'utilisation de l'endoscope et des instruments. Il existe principalement quatre dispositifs sur le marché :

- le système LESS® (Olympus) qui présente deux modèles selon le nombre d'instruments utilisés ;
- le système SILS® (Covidien) qui est monobloc ;
- le système Gelpoint® (Applied medical) qui permet de posi-

tionner les orifices d'entrée ;

- le système X-Cone® (Storz) qui est le seul dispositif réutilisable.

Un système personnel est rapporté par certaines équipes (1,2). Il s'agit de la mise en place d'un gant chirurgical introduit dans l'abdomen au niveau d'une ouverture de type open cœlioscopie. Le manchon du gant est appliqué contre la paroi de manière hermétique grâce à un anneau d'Alexis qui va comprimer le gant contre la paroi permettant d'obtenir l'étanchéité. Une extrémité digitale est utilisée pour introduire un trocart et débiter l'insufflation. Avec l'insufflation, le gant va s'inverser et les autres extrémités digitales vont pointer vers l'extérieur. Elles seront alors utilisées pour pénétrer différents trocars. Le problème de la technique AEU est l'absence de liberté des instruments entre eux et par rapport à l'endoscope avec un risque de conflit. Au point de vue matériel, plusieurs solutions sont proposées. Il existe des endoscopes d'un diamètre de 5 mm avec une poignée maniable qui ont une qualité équivalente à ceux de 10 mm. L'instrumentation spécifique développée permet de reproduire la triangulation et le degré de liberté des instruments. Différentes solutions sont disponibles comme des instruments avec double courbure ou des instruments articulés. Cependant, dans une étude sur pelvitrainer, l'utilisation d'instruments courbes n'augmente pas la performance du geste (3).

Correspondance :

Pr Aubert Agostini

Faculté de Médecine Marseille, Université Aix-Marseille

E-mail : aubert.agostini@ap-hm.fr

Auteurs	AEU* vs CC**	Conversion (n)	Durée opératoire (min) Moyenne +/- écart type	Séjour (j) Moyenne +/- écart type
Yoon et al. (10)	30 vs 30	0	52.6+/-16.1 vs 46.8+/-16.2 (p=0.174)	2.4+/-0.5 vs 204+/-0.9 (p=1)
Marcelli et al. (11)	37 vs 40	1 conversion en cœlioscopia classique	50+/-35 vs 35+/-30 (p=0.001)	1.5+/-1.5 vs 2.3+/-1.5 (p=0.02)

Tableau I. Études comparatives salpingectomie par AEU versus cœlioscopia classique.
* AEU : Accès endoscopique unique
** CC : Cœlioscopia classique

Auteurs	N	Type de chirurgie (A/K)*	Conversion (n)	Durée opératoire (min) Médiane (min-max)	Séjour (j) Médiane (min-max)
Park et al. (2)	54	43/31	0	60 (27-45)/105 (50-185)	2 (1-8)/2 (1-4)
Kim et al. (1)	88	32/56	4**	50+/-13***	--
Jung et al. (14)	77	29/48	0	64 (21-76)	2 (1-7)
Fagotti et al. (19)	32	10/22	0	39.5 (18-115)	1.3+/-0.5

Tableau II. Principales études de faisabilité de chirurgie ovarienne par accès endoscopique unique.
* A : Annexectomie / K : Kystectomie
** 2 conversions en cœlioscopia classique pour faisabilité et 2 conversion en laparotomie pour découverte peropératoire d'un cancer ovarien.
*** Moyenne +/- écart type

Les différentes interventions en chirurgie gynécologique bénigne

Le traitement cœlioscopique de la grossesse extra-utérine (GEU)

La technique d'AEU a été évaluée dans le traitement cœlioscopique de la GEU. La technique principalement évaluée est la salpingectomie. La première publication concernant l'AEU est un cas rapporté de salpingectomie par AEU en 2005 (4). Un autre cas rapporté a été publié en 2009 (5). Dans deux articles de 2011 rapportant des expériences d'un ou plusieurs chirurgiens (1,2), quelques cas de salpingectomies dont certaines pour GEU sont rapportées. Kim et al (1) rapportent quatre cas de salpingectomies dont une pour GEU sur une série de 94 cas de chirurgie annexielle par AEU. Park et al rapportent cinq cas de salpingectomies pour GEU sur une série de 200 cas de chirurgie pelvienne par AEU (2). Le temps médian de réalisation du geste était de 60 minutes [30-115]. Dans ces deux études aucune complication ou difficulté n'a été rapportée. Il existe trois séries consécutives de salpingectomies pour GEU. Takeda et al. (6) rapportent une série de salpingectomie pour GEU par AEU en cœlioscopia sans gaz (6). Il s'agit d'une technique utilisant une traction pariétale par un système orthostatique au niveau de l'accès endoscopique permettant un accès au pelvis. Ces auteurs rapportent 11 cas de salpingectomies pour GEU réalisées sans problème particulier. Bedaiwy et al rapportent aussi 11 salpingectomies pour GEU (7). Toutes les procédures ont pu être réalisées par AEU sans conversion en cœlioscopia classique ni complication particulière. La durée opératoire médiane était de 35 minutes (5-50) et la durée médiane d'hospitalisation était de huit heures (5-18). Yoon et al rapportent une série de 20 salpingectomies pour GEU (8). Aucune complication ou conversion en cœlioscopia classique n'a été rapportée. Le temps médian de la procédure était de 55 minutes (25-85). La perte médiane d'hémoglobine en pré et post-opératoire était de 1.8 g/dL (0-3.2 g/dL). La durée médiane d'hospitalisation était de deux jours (2-4). Les auteurs précisent qu'il s'agit d'un geste d'apprentissage rapide avec une nette diminution du temps opératoire entre les premiers et derniers cas. Dans une série personnelle, nous avons réalisés 27 salpingectomies pour GEU. Une conversion en cœlioscopia classique a été nécessaire pour une patiente. La durée opératoire médiane était de 70 minutes [35-115] et la durée d'hospitalisation médiane était de trois jours (1-5). Les interventions ont été réalisées par trois chirurgiens. La courbe d'apprentissage était rapide (9). Il existe deux études comparatives cas témoin entre l'AEU et la cœlioscopia classique. La première incluait 30 patientes dans chaque groupe (10). Il n'existait aucune différence significative pour la durée opératoire, la chute d'hémoglobine post-opératoire. Il n'y a pas eu de conversion en laparotomie ou en

cœlioscopia classique en cas d'AEU. La durée d'hospitalisation était similaire dans les deux groupes. Dans cette étude la douleur post-opératoire ou le résultat esthétique n'étaient pas évalués. Dans une étude menée dans notre service, nous avons comparé 37 salpingectomies pour GEU par AEU à 40 salpingectomies par cœlioscopia classique (11). La durée opératoire était significativement augmentée dans le groupe AEU mais la durée d'hospitalisation était significativement diminuée dans le même groupe (tableau I).

La résection cornuale pour grossesse interstitielle a été évaluée. Lee et al rapportent un cas de résection cornuale pour grossesse interstitielle (11). La procédure a pu être réalisée par AEU sans problème particulier avec des ciseaux monopolaires et un surjet a été réalisé pour rapprocher les berges. Nous avons rapporté deux cas de résection cornuale pour grossesse interstitielle (13). Dans un cas nous avons réalisé la résection avec une pince à agrafes automatique. Dans l'autre cas une résection avec la pince bipolaire et les ciseaux monopolaires. Dans les deux cas, la procédure a pu être réalisée par AEU sans complication particulière.

La salpingotomie pour GEU est moins évaluée. Kumakiri et al rapportent trois cas de salpingotomies avec fermeture tubaire (14). La durée moyenne était de 54 minutes. Les trois procédures ont été réalisées sans problème particulier par AEU. Le suivi post-opératoire et la décroissance des HCG étaient normaux. Dans notre série, nous avons réalisés cinq salpingotomies sans fermeture tubaire (9). Toutes les procédures ont pu être réalisées sans problème particulier par AEU avec des suites post-opératoires sans problèmes.

Actuellement les études disponibles sont peu nombreuses et incluent un nombre limité d'opérateurs. Il semblerait que la salpingectomie pour GEU soit un geste faisable et reproductible par AEU. La faisabilité des autres gestes tel que la résection cornuale ou la salpingotomie demande à être confirmée par d'autres études. La seule étude comparative disponible sur la salpingectomie ne montre pas de bénéfice de l'AEU par rapport à la cœlioscopia (10).

La chirurgie ovarienne

Les deux techniques évaluées sont la kystectomie ovarienne et l'annexectomie. Les principales séries sont rapportées dans le tableau II. Une seule étude rapporte des complications post-opératoires (14). Dans cette étude, il y a eu une reprise chirurgicale cœlioscopique pour hémopéritoine post-opératoire et trois cas d'infections post-opératoires nécessitant un traitement antibiotique et une hospitalisation prolongée. Il s'agit d'études observationnelles monocentrique regroupant un ou plusieurs chirurgiens. Les résultats de ces études sont positifs sur la faisabilité de l'annexectomie et de la kystectomie ovarienne. Il existe à ce jour peu d'études multicentriques qui ont évalué si cette technique est reproductible et faisable par un nombre important de chirurgiens (15,16). Fader et al ont rapporté l'expérience de l'annexecto-

Auteurs	Type d'étude (n)	Durée opératoire* (min)	Séjour* (j)	Complications (%)	Conversion (%)
Lee et al. (22)	Cas témoin (82/160)	92.5 (45-205) vs 90 (40-250) (NS+)	3 (2-8) vs 3 (2-10)* NS	3.8 vs 4.3	1.3** vs 0.6***
Kim et al. (23)	Cas témoin (43/43)	119+/-32 vs 129+/-13 (NS+)	2.8+/-0.9 vs 2.7+/-1* NS	0 vs 0	6.7** vs 0
Choi et al. (25)	Comparative (120/130)	73.1+/-4.3 vs 70.3+/-22.1 (NS+)	Non rapporté	16.7 vs 12.3	0 vs 0
Chen et al. (24)	Randomisée (50/50)	122+/-40 vs 127+/-22 (NS+)	3.7+/-0.7 vs 3.9+/-0.8* NS	2 vs 4	4** vs 0
Song et al. (26)	Randomisée (20/19)	92 (57-220) vs 95 (70-154) (NS+)	3 (2-4) vs 3 (2-4) (NS+)	0 vs 0	0 vs 0

Tableau III. Études comparatives sur l'hystérectomie cœliopréparée par accès endoscopique unique et par cœlioscopie classique.
+NS : Non significatif
* Moyenne +/- écart type ou médiane (minimum-maximum)
** Conversion en cœlioscopie classique
*** Conversion en laparotomie

mie bilatérale prophylactique associée ou non à une hystérectomie par AEU (15). Cette étude concernait trois équipes pour 45 annexectomies seules et 13 associées à une hystérectomie. La conclusion principale était que qu'il fallait 10 à 15 procédures afin d'obtenir une maîtrise correcte.

Il existe quatre études comparatives avec la cœlioscopie classique comprenant deux études cas témoins (17,18) et deux études randomisées (19,20). Lee et al rapportent une étude cas témoins (17 cas et 34 témoins) (17). Dans les deux groupes, la proportion entre kystectomie ou annexectomie est comparable avec cinq annexectomie sur 17 cas (29 %) et 14 sur les 34 témoins (41 %). Il n'existait pas de différence significative sur la durée opératoire, la durée d'hospitalisation ou le besoin en antalgiques. Aucune complication n'a été rapportée et aucune conversion en laparotomie ou en cœlioscopie classique en cas d'AEU n'a été rapportée. Dans une autre étude, Fagotti et al rapportent une étude cas témoin (16 cas et 32 témoins) (18). La durée opératoire était comparable. Par contre les pertes sanguines étaient plus faibles en cas d'AEU. De même la durée médiane d'hospitalisation était diminuée en cas d'AEU. Fagotti et al ont réalisé une étude randomisée sur la douleur post-opératoire avec 30 patientes dans chaque groupe (19). Les critères d'inclusions étaient la présence d'un kyste ovarien a priori bénin de diamètre inférieur à neuf centimètres. Le geste réalisé était une kystectomie ou une annexectomie. La proportion de kystectomie dans les deux groupes était comparable d'après les auteurs mais les chiffres ne sont pas rapportés. La douleur post-opératoire était évaluée au repos et après manœuvre de Vasalva à 20 minutes, 2, 4 et 8 heures sur une échelle EVA. La douleur était significativement diminuée dans le groupe avec AEU au repos à 2 et 4 heures et après manœuvre de Vasalva à 4 heures. Le taux de patientes nécessitant un complément d'analgésie était significativement augmenté à 4 heures. Au niveau esthétique, la cicatrice était évaluée par la patiente et le chirurgien à la sortie et 30 jours après. Dans tous les cas, le résultat esthétique était significativement meilleur en cas de chirurgie par AEU. Il n'existe aucune autre différence entre les deux groupes. Dans une étude randomisée plus récente incluant un geste annexiel (kystectomie, annexectomie ou ovariectomie), la douleur post-opératoire à 0, 6 et 24 heures ainsi que l'aspect esthétique étaient évalués chez 40 patientes (20 vs 20) (20). L'aspect esthétique était évalué sur un score validé comprenant sept paramètres (21). Il n'existait pas de différence significative sur la douleur abdominale post-opératoire à 6 et 24 heures. Par contre il existait une augmentation significative de l'intensité des scapalgies dans le groupe AEU. Le besoin en antalgiques évalué à 24 et 72 heures était comparable dans les deux groupes. Il est à noter que dans cette étude, les patientes avaient une analgésie locale pré-opératoire dans le groupe AEU. En ce qui concerne l'aspect esthétique, le score était similaire à deux mois dans les deux groupes.

En conclusion, l'annexectomie et la kystectomie semblent faisables par AEU. Cependant, la qualité du geste demande à être évaluée à plus long terme. En effet, il n'existe pas d'étude à long moyen ou long terme sur le risque de récurrence ou persistance d'endométriome par exemple après kystectomie

par AEU. D'autre part, il est regrettable que les études comparatives incluent les deux gestes chirurgicaux qui ont une morbidité et une difficulté de réalisation différente.

L'hystérectomie cœlioscopique par AEU

L'hystérectomie totale par cœlioscopie ou cœliopréparée ainsi que l'hystérectomie subtotale ont été réalisées par AEU (1,2). La conclusion de ces études est que la faisabilité nécessite d'être confirmée ainsi que les avantages de la technique d'AEU.

Il existe cinq études comparatives sur l'hystérectomie vaginale cœliopréparée (tableau III). Dans ces cinq études, il n'existait pas de différence significative concernant les caractéristiques per et post-opératoires (22-26). L'évaluation de la douleur a été réalisée dans trois études (23,24,26). La première étude, cas témoin, retrouvait une diminution significative de la douleur évaluée sur une échelle EVA à 24 et 36 heures dans le groupe AEU (23). La deuxième étude, randomisée, retrouvait une diminution significative de la douleur abdominale sans modification de la douleur scapulaire à 24 et 48 heures ainsi qu'une diminution significative de la consommation en antalgiques dans le groupe AEU (24). La troisième étude, randomisée, ne retrouvait pas de différence significative sur la douleur post-opératoire à 12, 24 et 36 heures (26).

Deux études comparatives sont disponibles sur l'hystérectomie totale par AEU et cœlioscopie classique (27,28). La première est une étude cas-témoin (52/105) (27). Dans cette étude, les pertes sanguines, la durée d'hospitalisation ainsi que la douleur post-opératoire immédiate étaient significativement diminuées en cas d'AEU. Il n'existait pas d'autre différence significative. Dans la deuxième étude, randomisée (34/34) (28), la seule différence significative retrouvée était le besoin en antalgiques. Il n'existait pas de différence au niveau de la douleur post-opératoire.

En conclusion, l'hystérectomie cœliopréparée ou totale par cœlioscopie avec AEU réalisée par des équipes entraînées n'entraîne pas d'augmentation de complications per ou post-opératoires ni augmentation de la durée opératoire. L'utilisation de l'AEU semble entraîner moins de douleurs ou de besoin en antalgiques en post-opératoire. Cependant le gain au niveau de la douleur même s'il est significatif reste modéré.

Autres interventions réalisées par AEU

La myomectomie a été évaluée dans deux séries (29,30). Sur une série de 15 patientes, la myomectomie avec fermeture myométriale par surjet a été réalisable chez 14 patientes. La taille moyenne des fibromes était de 5 cm, la majorité était des fibromes interstitiels. La perte moyenne en hémoglobine était de 1,1+/- 0,5g/L, la durée opératoire moyenne était de 81+/- 21 minutes. Aucune complication n'a été rapportée. Sur une seconde série de 12 patientes nécessitant une myomectomie avec suture myométriale, Yoshiki et al. (30) rapportent un temps opératoire moyen de 100 minutes [52-150] pour un poids moyen de 78 g [15-280] sans complication per ou post-opératoire ni conversion en cœlioscopie classique ou laparoto-

mie. White et al (31) rapportent 10 cas de promontofixation réalisés par AEU. Aucune complication n'a été rapportée. En comparaison avec un groupe de 10 patientes traitées par cœlioscopie classique et 10 patientes par cœlioscopie assistée par robot, il n'existait pas de différence au niveau de la durée opératoire ou d'hospitalisation, de la douleur post-opératoire (31).

Les avantages de cette technique

La douleur et convalescence

La diminution de la douleur lors de l'AEU par rapport à la cœlioscopie classique n'est pas clairement démontrée que ce soit en gynécologie comme précédemment exposé ou dans d'autres spécialités (32-34). Plusieurs éléments peuvent expliquer ces résultats discordants. Le premier est la courbe d'apprentissage des chirurgiens pour cette nouvelle technique. L'évaluation de deux techniques chirurgicales n'est possible que lorsque les deux techniques sont maîtrisées. Le deuxième est les événements douloureux mesurés. Pour exemple, dans les deux études randomisées sur la douleur après chirurgie annexielle, une première étude évaluait la douleur post-opératoire immédiate spontanée et après manœuvre de Vasalva (19) alors que la seconde évaluait la douleur à 6 et 24 heures (20). En diminuant la douleur, la convalescence est diminuée. Plusieurs éléments expliquent cette diminution de la douleur et par conséquent la durée de convalescence. Un élément évident est que l'AEU entraîne un traumatisme pariétal moins important et donc une diminution des points d'appel pariétaux douloureux. Une étude récente randomisée a montré que l'extraction des pièces par l'orifice ombilical est moins douloureuse en post-opératoire immédiat que l'extraction par un orifice latéral (35). La douleur pariétale entraîne un retentissement direct sur la reprise du transit (36,37). Enfin la prise d'antalgiques entraîne des effets secondaires spécifiques gênant la qualité de vie.

L'esthétique

Les avantages esthétiques de l'AEU par rapport à la cœlioscopie classique semblent évidents pour des gestes tels que la cholécystectomie ou la néphrectomie qui utilisent des incisions sus ombilicales dans des zones souvent exposées (38). En chirurgie pelvienne, l'avantage esthétique semble moins évident. Il existe trois études randomisées qui ont évalué le résultat esthétique entre l'AEU et une cœlioscopie classique (19,20,26). Deux de ces études trouvent un résultat esthétique significatif en faveur de l'AEU (19,26).

La diminution des risques liés à l'utilisation de trocarts secondaires

L'AEU permet une diminution des risques liés à l'utilisation de trocarts additionnels. En effet il n'existe pas de risque lié à l'utilisation de trocarts latéraux (plaies du péricule épigastrique inférieur (39,40), plaies nerveuses (41,42), centraux (plaie vésicale (43) ainsi que le risque d'hernie sur orifice de trocart selon le diamètre utilisé (44). Cet avantage doit être pondéré avec la possibilité de risques spécifiques liés à l'AEU non rapportés à ce jour en l'absence d'effectifs importants (45).

Les limites de l'AEU

L'AEU est une technique qui présente des avantages avec l'instrumentation et la technologie actuelle en cœlioscopie.

Cependant plusieurs problèmes limitent son développement. Le principal problème est l'ergonomie. En effet, la triangulation classiquement utilisée pour la cœlioscopie classique n'est pas possible ou limitée (46). La proximité des instruments entraîne un conflit limitant ou empêchant certains gestes. Enfin, l'absence de standardisation des gestes chirurgicaux spécifiques à cette technique et différents de la cœlioscopie classique limite l'apprentissage et la diffusion de cette technique. Plusieurs éléments permettront de régler ces problèmes. Le développement technologique permettant une diminution des diamètres et une amélioration ergonomique des endoscopes et instruments utilisés est une des solutions (47). L'association de l'AEU et de la chirurgie robotique devrait potentialiser les avantages des deux techniques (48,49). L'utilisation de la cœlioscopie assistée par robot en AEU permettrait de régler certains problèmes d'ergonomie rencontrés en gestuelle par AEU. Enfin, la formation adaptée à cette chirurgie par AEU sera un élément fondamental pour la diffusion correcte de cette technique.

La standardisation des gestes, la formation et l'évaluation

Standardisation de la gestuelle

Il n'existe pas de standardisation des gestes chirurgicaux effectués en AEU. Cette standardisation est cependant nécessaire et devrait prendre en compte les points suivants. Le champ visuel disponible en AEU est limité et orienté. En effet le conflit entre les instruments crée un bloc entre l'endoscope et les instruments. Pour être dans de bonnes conditions, schématiquement, il convient de s'orienter comme si on réalise une hystérocopie opératoire, l'axe des instruments est intimement lié à celui de l'endoscope. L'amplitude des gestes est limitée. Il est nécessaire de travailler de « proche en proche » avec nécessité de multiplier les prises tissulaires pour réaliser le geste nécessaire. Cette obligation de gestuelle méticuleuse nécessitant notamment une hémostase parfaite pour une visualisation correcte peut expliquer probablement la diminution de saignement peropératoire en cas d'AEU par rapport à la cœlioscopie classique (18,19). Une autre solution est d'utiliser un plan parallèle aux instruments (profondeur) plutôt qu'un plan perpendiculaire classique lorsqu'on expose les tissus comme la traction divergente pour la kystectomie par exemple. La relation entre les instruments est différente de celle en cœlioscopie classique. En effet, il est parfois nécessaire de croiser les instruments en AEU pour obtenir une exposition correcte. Enfin, l'utilisation d'un manipulateur utérin permet de réaliser les gestes dans de meilleures conditions en permettant une exposition adéquate.

Formation

Il existe peu de données sur la courbe d'apprentissage et sur les programmes de formation nécessaires. Il existe une étude évaluant la formation au geste cœlioscopique en AEU et cœlioscopie classique sur des médecins n'ayant jamais pratiqué de cœlioscopie (50). Cette étude conclue que l'acquisition du geste est plus rapide en cœlioscopie classique. Cependant, malgré ces évolutions de matériel, les conditions chirurgicales sont très différentes des conditions de cœlioscopie standard. Il est donc nécessaire d'apprendre une gestuelle spécifique permettant de réaliser les différentes procédures malgré ces inconvénients. Pour cette raison, cette technique nécessite un apprentissage spécifique, différent de celui de la cœlioscopie classique. En ce qui concerne l'apprentissage et l'évaluation par simulation, il semble que les outils existants avec pelvitainer classique soient peu performants. Il est donc

nécessaire de mettre au point des pelvitainers adaptés à la gestuelle et l'ergonomie de l'AEU (3,51).

Conclusion

La chirurgie cœlioscopique par AEU semble être faisable pour la chirurgie annexielle principalement. Les avantages de cette technique concernant la diminution de la douleur et le gain esthétique nécessitent d'être confirmés. De plus larges études incluant plusieurs centres et chirurgiens sont nécessaires pour confirmer toutes ces données.

Discussion en séance

Question de Ph Topart

Dans l'hystérectomie avec retrait de la pièce par voie vaginale, n'est-il pas plutôt préférable, pour rester vraiment « mini-invasif » d'opter pour une optique ombilicale de 5 mm et deux autres accès de 5 mm et de 3 mm ?

Réponse

Effectivement, dans l'hystérectomie cœlioscopique ou cœliopréparée, l'utilisation de trocart de 3 mm permet un gain en terme de douleurs post-opératoire. Il existe une étude récente, randomisée qui a mis en évidence que l'hystérectomie cœliopréparée par cœlioscopie classique avec trocarts de 3 mm entraîne moins de douleurs post-opératoire que l'AEU (1).

1. Fanfani F, Fagotti A, Gagliardi ML, Monterossi G, Rossitto C, Costantini B, Gueli Alletti S, Vizzielli G, Ercoli A, Scambia G. Minimally-invasive versus single-port total hysterectomy: A randomized trial. *J Minim Invasive Gynecol.* 2013;20:192-7.

Question de Fr Richard

Intérêt des instruments robotisés ?

Réponse

L'apport de ces instruments est attendu dans l'AEU. En effet, ils permettraient de régler certains problèmes d'ergonomie et faciliter certaines procédures.

Références

1. Kim WC, Lee JE, Kwon YS, Koo YJ, Lee IH, Lim KT. Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) for adnexal tumors: one surgeon's initial experience over a one-year period. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;158:265-8.
2. Park HS, Kim TJ, Song T, Kim MK, Lee YY, Choi CH et al. Single-port access (SPA) laparoscopic surgery in gynecology: a surgeon's experience with an initial 200 cases. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;154:81-4.
3. Santos BF, Reif TJ, Soper NJ, Hungness ES. Effect of training and instrument type on performance in single-incision laparoscopy: results of a randomized comparison using a surgical simulator. *Surg Endosc.* 2011;25:3798-804.
4. Ghezzi F, Cromi A, Fasola M, Bolis P. One-trocar salpingectomy for the treatment of tubal pregnancy: a 'marionette-like' technique. *BJOG.* 2005;112:1417-9.
5. Savaris RF, Cavazzola LT. Ectopic pregnancy: laparoendoscopic single-site surgery--laparoscopic surgery through a single cutaneous incision. *Fertil Steril.* 2009;92:1170.
6. Takeda A, Imoto S, Mori M, Nakano T, Nakamura H. Early experience with isobaric laparoendoscopic single-site surgery using a wound retractor for the management of ectopic pregnancy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;154:209-14.
7. Bedaiwy MA, Escobar PF, Pinkerton J, Hurd W. Laparoendoscopic single-site salpingectomy in isthmic and ampullary ectopic pregnancy: preliminary report and technique. *J Minim Invasive Gynecol.* 2011;18:230-3.
8. Yoon BS, Park H, Seong SJ, Park CT, Park SW, Lee KJ. Single-port laparoscopic salpingectomy for the surgical treatment of ectopic pregnancy. *J Minim Invasive Gynecol.* 2010;17:26-9.
9. Lamourdedieu C, Rua S, Lazard A, Marcelli M, Cravello L, Gamberre M, Agostini A. Traitement de la grossesse extra-utérine par accès endoscopique unique avec le système SILS® : expérience initiale. *J Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction.* 2011;40:620-5.
10. Yoon BS, Park H, Seong SJ, Park CT, Jun HS, Kim IH. Single-port versus conventional laparoscopic salpingectomy in tubal pregnancy: a comparison of surgical outcomes. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;159:190-3.
11. Marcelli M, Lamourdedieu C, Lazard A, Cravello L, Gamberre M, Agostini A. Salpingectomy for ectopic pregnancy by transumbilical single-site laparoscopy with the SILS system. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2012;162:67-70.
12. Lee ES, Hahn HS, Park BJ, Ro DY, Kim JH, Kim YW. Single-port laparoscopic cornual resection for a spontaneous cornual ectopic pregnancy following ipsilateral salpingectomy. *Fertil Steril.* 2011;96:106-10.
13. Lazard A, Poizac S, Courbiere B, Cravello L, Gamberre M, Agostini A. Cornual resection for interstitial pregnancy by laparoendoscopic single-site surgery. *Fertil Steril.* 2011;95:2432.
14. Kumakiri J, Kikuchi I, Kitade M, Matsuoka S, Tokita S, Takeda S. Linear salpingotomy with suturing by single incision laparoscopic surgery for tubal ectopic pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2010;89:1604-7.
15. Jung YW, Choi YM, Chung CK, Yim GW, Lee M, Lee SH et al. Single port transumbilical laparoscopic surgery for adnexal lesions: a single center experience in Korea. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;155:221-4.
16. Escobar PF, Starks DC, Fader AN, Barber M, Rojas-Espalliat L. Single-port risk-reducing salpingo-oophorectomy with and without hysterectomy: surgical outcomes and learning curve analysis. *Gynecol Oncol.* 2010;119:43-7.
17. Fader AN, Rojas-Espalliat L, Ibeanu O, Grumbine FC, Escobar PF. Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) in gynecology: a multi-institutional evaluation. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;203:501.
18. Lee YY, Kim TJ, Kim CJ, Park HS, Choi CH, Lee JW et al. Single port access laparoscopic adnexal surgery versus conventional laparoscopic adnexal surgery: a comparison of peri-operative outcomes. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;151:181-4.
19. Fagotti A, Fanfani F, Marocco F, Rossitto C, Gallotta V, Marana E, Scambia G. Laparoendoscopic single-site surgery for the treatment of benign adnexal diseases: a pilot study. *Surg Endosc.* 2011;25:1215-21.
20. Fagotti A, Bottoni C, Vizzielli G, Alletti SG, Scambia G, Marana E, Fanfani F. Postoperative pain after conventional laparoscopy and laparoendoscopic single site surgery (LESS) for benign adnexal disease: a randomized trial. *Fertil Steril.* 2011;96:255-9.
21. Hoyer-Sørensen C, Vistad I, Ballard K. Is single-port laparoscopy for benign adnexal disease less painful than conventional laparoscopy? A single-center randomized controlled trial. *Fertil Steril.* 2012;98:973-9.
22. Beausang E, Floyd H, Dunn K, Orton CI, Ferguson MW. A new quantitative scale for clinical scar assessment. *Plast Reconstr Surg.* 1998;102:1954-61.
23. Lee JH, Choi JS, Jeon SW, Son CE, Hong JH, Bae JW. A prospective comparison of single-port laparoscopically assisted vaginal hysterectomy using transumbilical GelPort access and multiport laparoscopically assisted vaginal hysterectomy. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2011;158:294-7.
24. Kim TJ, Lee YY, Cha HH, Kim CJ, Choi CH et al. Single-port-access laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy versus conventional laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy: a comparison of perioperative outcomes. *Surg Endosc.* 2010;24:2248-52.
25. Chen YJ, Wang PH, Ocampo EJ, Twu NF, Yen MS, Chao KC. Single-port compared with conventional laparoscopic-assisted vaginal hysterectomy: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2011;117:906-12.
26. Choi YS, Park JN, Oh YS, Sin KS, Choi J, Eun DS. Single-port vs. conventional multi-port access laparoscopy-assisted vaginal hysterectomy: comparison of surgical outcomes and complications. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2013 (sous presse).
27. Song T, Cho J, MA, Kim TJ, Kim IR et al. Cosmetic outcomes of laparoendoscopic single-site hysterectomy compared with multiport surgery: randomized controlled trial. *J Minim Invasive Gynecol.* 2013 (sous presse).
28. Yim GW, Jung YW, Paek J, Lee SH, Kwon HY et al. Transumbilical single-port access versus conventional total laparoscopic hysterectomy: surgical outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;203:26.e1-6.
29. Jung YW, Lee M, Yim GW, Lee SH, Paek JH et al. A randomized prospective study of single-port and four-port approaches for hysterectomy in terms of postoperative pain. *Surg Endosc.* 2011;25:2462-9.
30. Kim YW, Park BJ, Ro DY, Kim TE. Single-port laparoscopic myomectomy using a new single-port transumbilical morcellation

- system: initial clinical study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2010;17:587-92.
31. Yoshiki N, Okawa T, Kubota T. Single-incision laparoscopic myomectomy with intracorporeal suturing. *Fertil Steril.* 2011;95:2426-8.
 32. White WM, Goel RK, Swartz MA, Moore C, Rackley RR, Kaouk JH. Single-port laparoscopic abdominal sacral colpopexy: initial experience and comparative outcomes. *Urology.* 2009;74:1008-12.
 33. Canes D, Berger A, Aron M, Brandina R, Goldfarb DA, Shoskes D, Desai MM, Gill IS. Laparo-endoscopic single site (LESS) versus standard laparoscopic left donor nephrectomy: matched-pair comparison. *Eur Urol.* 2010;57:95-101.
 34. Phillips MS, Marks JM, Roberts K, Tacchino R et al. Intermediate results of a prospective randomized controlled trial of traditional four-port laparoscopic cholecystectomy versus single-incision laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2012;26:1296-303.
 35. Tsimoyiannis EC, Tsimogiannis KE, Pappas-Gogos G, Farantos C, Benetatos N, Mavridou P, Manataki A. Different pain scores in single transumbilical incision laparoscopic cholecystectomy versus classic laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2010;24:1842-8.
 36. Chou LY, Sheu BC, Chang DY, Huang SC, Chen SY, Hsu WC et al. Comparison between transumbilical and transabdominal ports for the laparoscopic re-trial of benign adnexal masses: a randomized trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2010;153:198-202.
 37. Beaussier M, El'Ayoubi H, Schiffer E, Rollin M, Parc Y, Mazoit JX et al. Continuous preperitoneal infusion of ropivacaine provides effective analgesia and accelerates recovery after colorectal surgery: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Anesthesiology.* 2007;107:461-8.
 38. Salman MA, Yüceba^o ME, Co^okun F, Aypar U. Day-case laparoscopy: a comparison of prophylactic opioid, NSAID or local anesthesia for postoperative analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000;44:536-42.
 39. Bucher P, Ostermann S, Pugin F, Morel P. Female population perception of conventional laparoscopy, transumbilical LESS, and transvaginal NOTES for cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2011;25:2308-15.
 40. Hurd WW, Pearl ML, Delancy JO, Quint EH, Garnett B, Bude RO. Laparoscopic injury of abdominal wall blood vessels: a case report of three cases. *Obstet Gynecol.* 1993;82:673-6.
 41. Lavery S, Porter S, Trew G, Margara R, Jackson J. Use of inferior epigastric artery embolization to arrest bleeding at operative laparoscopy. *Fertil Steril.* 2006;86:719.e13-4.
 42. Whiteside J, Barber M, Walters M, Falcone T. Anatomy of ilioinguinal and iliohypogastric nerves in relation to trocar placement and low transverse incisions. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:1574-8.
 43. Rahn D, Phelan J, Roshanravan S, White A, Corton M. Anterior abdominal wall nerve and vessel anatomy: clinical implications for gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol.* 2010;202: 234 e1-5.
 44. Pierre F, de Poncheville L, Chapron C. A French survey on gynaecological laparoscopy. *Hum Reprod* 1998;13:1761.
 45. Bevan KE, Venkatasubramaniam A, Mohamed F, Moran BJ, Cecil TD. Respect for the laparoscopic port site: lessons in diagnosis, management, and prevention of port-site hernias following laparoscopic colorectal surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2010;20:451-4.
 46. Berkowitz JR, Allaf ME. Laparoendoscopic single-site surgery: complications and how to avoid them. *BJU Int.* 2010;106:903-7.
 47. Fagotti A, Fanfani F, Marocco F, Rossitto C, Gallotta V, Scambia G. Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) for ovarian cyst enucleation: report of first 3 cases. *Fertil Steril.* 2009;92:1168.e13-6.
 48. Mereu L, Angioni S, Melis GB, Mencaglia L. Single access laparoscopy for adnexal pathologies using a novel reusable port and curved instruments. *Int J Gynaecol Obstet.* 2010;109:78-80.
 49. Vizza E, Corrado G, Mancini E, Baiocco E, Patrizi L et al. Robotic single-site hysterectomy in low risk endometrial cancer: a pilot study. *Ann Surg Oncol.* 2013 (sous presse).
 50. Fagotti A, Corrado G, Fanfani F, Mancini M, Paglia A et al. Robotic single-site hysterectomy (RSS-H) vs. laparoendoscopic single-site hysterectomy (LESS-H) in early endometrial cancer: a double-institution case-control study. *Gynecol Oncol.* 2013;130:219-23.
 51. Brown-Clerk B, de Laveaga AE, Lagrange CA, Wirth LM, Lowndes BR, Hallbeck MS. Laparoendoscopic single-site (LESS) surgery versus conventional laparoscopic surgery: comparison of surgical port performance in a surgical simulator with novices. *Surg Endosc.* 2011;25:2210-8.