

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
Α΄ ΜΑΙΕΥΤΙΚΗ-ΓΥΝΑΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ
ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ «ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ»
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δ. ΛΟΥΤΡΑΔΗΣ

Φορητό υστεροσκόπιο: Μια πρωτοποριακή τεχνική

Νικόλαος Η. Καθοπούλης
Μαιευτήρας Χειρουργός Γυναικολόγος

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών ΕΚΠΑ, «Αναπαραγωγική και
Αναγεννητική Ιατρική»**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Αθήνα 2020

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΚΡΙΣΕΩΣ
ΤΗΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΓΙΑ
ΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Του Μεταπτυχιακού Φοιτητή Καθοπούλη Νικολάου ΑΜ: 20120444

I. Εξεταστική Επιτροπή

- , Επιβλέπων
-
-

Η Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή η οποία ορίσθηκε απο την ΓΣΕΣ της Ιατρικής Σχολής του Παν. Αθηνών Συνεδρίαση της/...../.....για την αξιολόγηση και εξέταση τ... υποψηφίου κ..., συνεδρίασε σήμερα .../.../....

Η Επιτροπή **διαπίστωσε** ότι η Διπλωματική Εργασία του Κου Καθοπούλη Νικολάου με τίτλο:
«Φορητό Υστεροσκόπιο: Μια πρωτοποριακή τεχνική», είναι πρωτότυπη, επιστημονικά και τεχνικά άρτια και η βιβλιογραφική πληροφορία ολοκληρωμένη και εμπειριστατωμένη.

Η εξεταστική επιτροπή αφού έλαβε υπ' όψιν το περιεχόμενο της εργασίας και τη συμβολή της στην επιστήμη, με ψήφους προτείνει την απονομή στον παραπάνω Μεταπτυχιακό Φοιτητή την απονομή του Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης (Master's).

Στην ψηφοφορία για την βαθμολογία ο υποψήφιος έλαβε για τον βαθμό «ΑΡΙΣΤΑ» ψήφους, για τον βαθμό «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ» ψήφους, και για τον βαθμό «ΚΑΛΩΣ» ψήφους Κατά συνέπεια, απονέμεται ο βαθμός «.....».

Τα Μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής

- , Επιβλέπων (Υπογραφή)_____
- , (Υπογραφή) _____
- , (Υπογραφή) _____

Στην οικογένειά μου

Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική εργασία πραγματοποιήθηκε στην Α΄ Μαιευτική και Γυναικολογική Κλινική του Πανεπιστημίου Αθηνών στο Νοσοκομείο «Αλεξάνδρα», υπό τη διεύθυνση του Καθηγητή Κυρίου Δημητρίου Λουτράδη.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον Διευθυντή ΕΣΥ και υπεύθυνο του τμήματος υστεροσκοπήσεων του νοσοκομείου κύριο Ιωάννη Χατζηπαπά, τόσο για την ιδέα της δημιουργίας του φορητού υστεροσκοπίου όσο και για τη βοήθεια στη μελέτη. Ιδιαίτερες ευχαριστίες και στον Αναπληρωτή Καθηγητή κύριο Αθανάσιο Πρωτοπαπά για τις αρχές της γυναικολογικής ενδοσκόπησης που μου έχει μεταδώσει.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στον Καθηγητή κύριο Πέτρο Δρακάκη για το ενδιαφέρον του και την πολύτιμη βοήθεια για την ολοκλήρωση της εργασίας.

Η εργασία δε θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί αν δεν αποτελούσα μέλος της πρώτης Μαιευτικής και Γυναικολογικής Κλινικής της χώρας και ο Συντονιστής Διευθυντής της Κλινικής Καθηγητής κύριος Δημήτριος Λουτράδης μου παρείχε αυτή τη δυνατότητα. Το ευχαριστώ είναι πολύ λίγο για να εκφράσει την εκτίμησή μου.

Περιεχόμενα

1.	Βιογραφικό σημείωμα.....	7
2.	Περίληψη.....	21
3.	Γενικό μέρος.....	24
	A. Αρχές υστεροσκόπησης.....	25
	B. Εξοπλισμός.....	25
	I. Υστεροσκόπια.....	25
	a) Άκαμπτα υστεροσκόπια.....	26
	b) Εύκαμπτα Υστεροσκόπια.....	26
	II. Φωτεινή πηγή.....	27
	III. Χειρουργικά εργαλεία.....	27
	IV. Πηγές ενέργειας.....	28
	a) Μονοπολική διαθερμία.....	28
	b) Διπολική διαθερμία.....	28
	c) Τεχνικές Laser.....	29
	V. Διατακτικά μέσα.....	29
	a) Αέρια μέσα.....	30
	b) Υγρά διατακτικά.....	31
	c) Φυσιολογικός ορός.....	32
	d) Μαννιτόλη 5%, Σορβιτόλη 3%, Γλυκίνη 1.5%.....	32
	e) Δεξτράνη 70%.....	33
	Γ. Ιστορική αναδρομή.....	33
	Δ. Ενδείξεις.....	34
	I. Ανώμαλες αιμορραγίες της μήτρας.....	34
	II. Υπογονιμότητα.....	36
	III. Ενδομητρικές συμφύσεις.....	37
	IV. Συγγενείς ανωμαλίες της μήτρας.....	38
	V. Πολύποδες και ινομώματα.....	40
	VI. Στεροποίηση.....	41
	VII. Απόφραξη του σαλπγγικού στομίου.....	42
	VIII. Αφαίρεση ενδομητρικού σπειράματος.....	43
	E. Αντενδείξεις.....	43
	ΣΤ. Προεγχειρητικός έλεγχος.....	44
	I. Εργαστηριακός έλεγχος.....	44
	II. Απεικονιστικός έλεγχος.....	45
	III. Διαγνωστικές επεμβάσεις.....	45
	Z. Προεγχειρητικές οδηγίες.....	46
	I. Χημειοπροφύλαξη προ χειρουργείου.....	46
	II. Στένωση του τραχηλικού στομίου.....	46
	III. Προετοιμασία του ενδομητρίου για θερμική καταστροφή.....	47
	IV. Ινομώματα.....	48
	V. Ευμεγέθεις μήτρες.....	48
	H. Διεγχειρητικές λεπτομέρειες.....	49
	I. Αναισθησία.....	49
	II. Θέση της ασθενούς.....	49
	III. Αιμόσταση.....	50
	IV. Τοποθέτηση του υστεροσκοπίου.....	50
	V. Επισκόπηση της ενδομητρικής κοιλότητας.....	51
	VI. Τεχνικές.....	51

	a)	Διαγνωστική υστεροσκόπηση.....	51
	b)	Θερμική καταστροφή του ενδομητρίου.....	52
	c)	Δεύτερης γενιάς ablation, υποθερμική μέθοδος.....	54
	d)	Υποβλεννογόνια ινομυώματα.....	54
	e)	Ινομυώματα με ενδοτοιχωματική μοίρα.....	59
	f)	Ενδομητρικές συμφύσεις.....	60
	g)	Διατομή και εξαίρεση διαφράγματος μήτρας.....	61
	h)	Διατραχηλική σαλπγγική στειοποίηση.....	62
	i)	Αφαίρεση ενδομητρικού σπειράματος (IUD).....	63
	j)	Καθετηριασμός του εγγύς τμήματος.....	63
	k)	Επεμβατική υστεροσκόπιο στο εξωτερικό ιατρείο.....	63
	Θ.	Μετεγχειρητικές λεπτομέρειες.....	65
	I.	Γενικές μετεγχειρητικές οδηγίες.....	65
	II.	Λύση ενδομητρικών συμφύσεων.....	66
	III.	Εξαίρεση ινομυωμάτων.....	66
	IV.	Μετεγχειρητική παρακολούθηση.....	67
	I.	Επιπλοκές.....	68
	I.	Μηχανικές επιπλοκές.....	68
	II.	Επιπλοκές σχετιζόμενες με το διατατικό μέσο.....	69
	III.	Αιμορραγία.....	71
	IV.	Μόλυνση.....	72
	V.	Βαγοτονικό επεισόδιο.....	72
	VI.	Τοξικότητα από τοπική αναισθησία.....	73
4.	Ειδικό μέρος.....		74
	A.	Σκοπός.....	75
	B.	Υλικά και μέθοδος.....	76
	I.	Σχεδιασμός του φορητού setup.....	76
	II.	Υστεροσκοπική τεχνική.....	79
	III.	Επιλογή ασθενών.....	80
	Γ.	Αποτελέσματα.....	82
	Δ.	Συζήτηση.....	86
	Ε.	Συμπεράσματα.....	90
5.	Περίληψη στα Αγγλικά.....		91
6.	Βιβλιογραφία.....		93

1. ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

Νικόλαος Καθοπούλης,
Ακαδημαϊκός Υπότροφος Α΄ Μαιευτικής Γυναικολογικής Κλινικής ΕΚΠΑ
Μαιευτήρας Χειρουργός-Γυναικολόγος

Ιατρείο: Σωτήρος Διός 13-15&Ηρ. Πολυτεχνείου,
Πειραιάς, 18533
+302130379761
+30 6947522769
nickatho@gmail.com
doctor@kathopoulis.gr

ΕΡΓΑΣΙΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ

Μαιευτήρας Χειρουργός Γυναικολόγος,
Ακαδημαϊκός Υπότροφος Α΄ Μαιευτικής Γυναικολογικής Κλινικής ΕΚΠΑ,
Μονάδα Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης, ΓΝ Αλεξάνδρα, Απρίλιος 2015-Σήμερα
Ειδικευόμενος Μαιευτικής-Γυναικολογίας , Α Μαιευτική-Γυναικολογική κλινική Πανεπιστημίου Αθηνών, Γ. Ν. Αλεξάνδρα, Ιούνιος 2012-Αύγουστος 2015
Ειδικευόμενος Μαιευτικής-Γυναικολογίας , Γ.Ν. Πύργου «Ανδρέας Παπανδρέου», Πύργος, Μαιευτική-Γυναικολογική Κλινική Αύγουστος 2010-Νοέμβριος 2011
Ειδικευόμενος Γενικής Χειρουργικής, Π.Γ. Κρατικό Νίκαιας, Πειραιάς, Α Χειρουργική Κλινική, Νοέμβριος 2009 Αύγουστος 2010.
Αγροτικός Ιατρός, Π.Π.Ι. Νισύρου, Νίσυρος, Δωδεκάνησα, Αύγουστος 2008-Αύγουστος 2009.
Εκπαιδευόμενος Αγροτικός Ιατρός, Γ.Ν-Κ.Υ ΚΩ, Κως, Δωδεκάνησα, Μάιος 2008-Αύγουστος 2008.
Ιατρός-Βοηθός, Ναυτικό Νοσοκομείο Αθηνών, Β Χειρουργική Κλινική, Αύγουστος 2007- Δεκέμβριος 2007.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Minimal Invasive Gynaecological Surgeon Certificate, European Academy of Gynecological Surgery, Σεπτέμβριος 2019
Bachelor in endoscopy Certificate, European Academy of Gynecological Surgery, Ιούνιος 2014
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή, Υποψήφιος Διδάκτωρ με θέμα ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΙΔΑΝΙΚΩΝ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΑΠΑΡΟΣΚΟΠΗΣΗ
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή, Φοιτητής στο ΠΜΣ Αναγεννητική και αναπαραγωγική ιατρική , Οκτώβρης 2012- Αύγουστος 2015
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή, Αθήνα Πτυχίο Ιατρικής, Οκτώβριος 2000- Αύγουστος 2006
Βαθμός 8.3/10 (Λίαν Καλώς)
Ελληνογαλλική σχολή Πειραιώς “SAINT-PAUL”, Πειραιάς.
Απολυτήριο Λυκείου, Σεπτέμβριος 1992- Ιούνιος 1998
Βαθμός 19.2/20 (Άριστα)

COURSES

Advanced Life Support in Obstetrics (ALSO), Athens, Greece, May 2010.

Advanced Trauma Life Support (ATLS), Athens, Greece, April 2009.

ΞΕΝΕΣ ΓΛΩΣΣΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ

Αγγλικά: First Certificate in English, University of Cambridge (1995)

Γαλλικά: Certificat Pratique De Langue Francaise, Sorbonne (1997), Diplome De Langue Et De Civilization Francaises (1996), Diplome De Langue Francaise (1995).

Άριστη γνώση ηλεκτρονικών υπολογιστών

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ

1. Μέλος της Ελληνικής Μαιευτικής και Γυναικολογικής Εταιρείας (ΕΜΓΕ)
2. Μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης (ΕΕΓΕ)
3. Μέλος της Ευρωπαϊκής Εταιρείας Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης (ESGE)
4. Μέλος της Αμερικανικής Εταιρείας Γυναικολόγων Λαπαροσκοπών (AAGL)
5. Μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Περιγεννητικής Ιατρικής
6. Μέλος της Ελληνικής Εταιρείας Υπερήχων στη Μαιευτική και Γυναικολογία

ΕΡΓΑΣΙΕΣ-ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Ξενόγλωσσα περιοδικά

- Chatzipapas I, Kathopoulos N, Protopapas A, Loutradis D, **Hysteroscopy for training residents using uterine post hysterectomy specimens with mobile hysteroscope**, Facts Views and Vision in OBGYN, May 2020
- Kalampalikis A., Michala L., Kathopoulos N., Kyriotis K., Papaioannou G., Protopapas A. **Transverse vaginal septum with a hemiuterus: A laparoscopic-guided abdominopereineal approach**. Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology, May 2020
- Chatzipapas I, Kathopoulos N, Protopapas A, Loutradis D, **Using a Mobile Smartphone to perform laparoscopy**, Journal of Minimally Invasive Gynecology, August 2018
- Protopapas A, Giannoulis G, Chatzipapas I, Athanasiou S, Grigoriadis T, Kathopoulos N, Vlachow DE, Zaharakis D, Loutradis D. **Vasopressin during Laparoscopic Myomectomy: Does it really extends its limits?** Journal of Minimally Invasive Gynecology, May 2018
- Kathopoulos N, Valsamidis D, Stamatakis E, Athanasiou S, Grigoriadis T, Protopapas A, **Deep Neuromuscular Blockade in Gynecologic Laparoscopic**

Surgery, Clinical and Experimental Obstetrics and Gynecology, Vol XLIV, No 6, 2017

- Kathopoulos N, Thomakos N, Mole I, Papaspirou I, Ntai S, Rodolakis A, **Anterior pelvic exenteration for exstrophic bladder adenocarcinoma: case report and review**. Int J Surg Case Rep. 2016

Ελληνικά περιοδικά

- Kathopoulos N., Protopapas A., Chatzipapas I., Antsaklis P., Zacharakis D., Samartzis K., Kipriotis K., Loutradis D. **Energy sources in gynecologic laparoscopic surgery**. Hellenic Journal of Obstetrics and Gynecology, December 2019
- Chatzipapas I, Kathopoulos N, Protopapas A, Vlachos DE, Loutradis D, **Mobile Hysteroscopy**, Hellenic Journal of Obstetrics and Gynecology, December 2016
- Chatzipapas I, Kathopoulos N, Protopapas A, Kiritsis N, Vlachos DE, Loutradis D, **Mobile Cystoscope**, Hellenic Journal of Obstetrics and Gynecology, June 2017
- Kathopoulos N, Moirogiorgos D, Thomakos N, Rodolakis A, **Exposure to ionizing radiation and pregnancy**, Hellenic Journal of Obstetrics and Gynecology, 2015
- Μοιρογιώργος Δ, Θωμάκος Ν, Καθοπούλης Ν, **Συντηρητική αντιμετώπιση καρκίνου ενδομητρίου, μαιευτικά αποτελέσματα**. Περιγεννητική Ιατρική και Νεογνολογία 2015

Δημοσιεύσεις περιλήψεων

- Domali E., Mantzioros R., Kathopoulos N., Stavrou S., Besharat A., Poupouridou E., Drakakis P., Loutradis D. **P14.04: Laparoscopic treatment of ectopic tubal pregnancy: an old fashion approach?**. Ultrasound in Obstetrics and Gynecology 54(S1):199-200 October 2019
- Tranoulis A., Thomakos N., Haidopoulos D., Sotiropoulou M., Kathopoulos N., Davidovic M., Papadimitriou C., Bamias A., Vlachos G., Rodolakis A. **Accuracy of frozen section in the diagnosis of mucinous ovarian tumors**. Gynecologic Oncology 137(1):109 April 2015

- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Sorras K., Andriotis A., Diamantopoulos G., Saltamavros A., Sidiropoulou A., Sidiropoulos N. **128 Therapeutic effect of vaginal conjugated estrogen for the treatment of vaginal atrophy and urethral caruncle at postmenopausal women.** Maturitas 71(1):S58 March 2012
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Sorras K., Sofoudis C., Kalogerakos K. **11 Partial mastectomy and sentinel lymph node identification using radioactive tracer or dye.** Maturitas 71(1):S30. March 2012
- Dimitrakopoulos S., Tsokaki T., Koliantzaki S., Sorras K., Kathopoulos N., Andriotis A., Sidiropoulou A., Saltamavros A., Papageorgiou E., Sidiropoulos N. **174 History of abdominal hysterectomy during last two centuries.** Maturitas 71(1):S68-S69 March 2012
- Koliantzaki S., Dimitrakopoulos S., Sorras K., Kathopoulos N., Andriotis A., Saltamavros A., Sidiropoulou A., Sidiropoulos N. **189 Alternative operative techniques for uterine prolapse and cystourethrocele repair.** Maturitas 71(1):S72 March 2012
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Sorras K., Andriotis A., Sidiropoulou A., Saltamavros A., Tsokaki T., Kathopoulos N., Papageorgiou E., Sidiropoulos N. **186 Pharmaceutical treatment of stress urinary incontinence and depression at postmenopausal women with duloxetine medication.** Maturitas 71(1):S71 March 2012
- Koliantzaki S., Sorras K., Kathopoulos N., Diamantopoulos G., Saltamavros A., Gantaifis N., Dimitrakopoulos S. **93 Comparison of methods of measurement of bone density and the advisory- Importance in the gynaecological practice.** Maturitas 71(1):S49-S50 March 2012
- Koliantzaki S., Sorras K., Dimitrakopoulos S., Kathopoulos N., Bonas A., Saltamavros A., Galanopoulou L., Sakelaropoulou T., Sidiropoulou A., Sidiropoulos N. **176 Phlebotomy a longitudinal operating technique.** Maturitas 71(1):S69 March 2012

- ❖ **1^ο Πανελλήνιο Συμπόσιο Υπερήχων στη Γυναικολογία**, “ Διάγνωση και αντιμετώπιση ινομυωμάτων”, Αθήνα 10-12/11/2017
- ❖ **3^ο Κύκλος Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης 2017**, Ελληνική Εταιρεία Αλγολογίας, “ Πυελικός πόνος στη Γυναικολογία”, Αθήνα 29-30/09/2017
- ❖ **Ημερίδα με θέμα “Γυναίκα και Υγεία”, Υπουργείο Εσωτερικών Γενική Γραμματεία Ισότητας Φύλων**, “Χρόνιος πυελικός πόνος”, 23/03/2018
- ❖ **3^ο Κύκλος Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης 2018**, Ελληνική Εταιρεία Αλγολογίας, “ Πυελικός πόνος στη Γυναικολογία”, Αθήνα 28-29/09/2018
- ❖ **14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας**, “Λαπαροσκοπική ολική υστερεκτομή σε εντοβάθει διηθητική ενδομητρίωση: βίντεο παρουσίαση” Αθήνα 31/05-03/06/2018
- ❖ **1^ο Διαπανεπιστημιακό Θεωρητικό και Πρακτικό Σεμινάριο Λαπαροσκοπικής Χειρουργικής στη Γυναικολογία**, “Πηγές ενέργειας στη λαπαροσκοπική χειρουργική” και εκπαιδευτής σε πρακτική άσκηση Αθήνα 14-16/09/2018
- ❖ **2^ο Διαπανεπιστημιακό Θεωρητικό και Πρακτικό Σεμινάριο Λαπαροσκοπικής Χειρουργικής στη Γυναικολογία**, “Πηγές ενέργειας στη λαπαροσκοπική χειρουργική” και εκπαιδευτής σε πρακτική άσκηση, Θεσσαλονίκη 09-11/05/2019
- ❖ **3^ο Κύκλος Συνεχιζόμενης Εκπαίδευσης 2018**, Ελληνική Εταιρεία Αλγολογίας, “ Πυελικός πόνος στη Γυναικολογία”, Αθήνα 04-05/10/2019
- ❖ **Ελάχιστα Επεμβατικές και Ενδοσκοπικές Τεχνικές στη Γυναικολογία, Π.Μ.Σ. ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ, ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ, ΕΚΠΑ**, “Καλοήθειες παθήσεις μήτρας και ωοθηκών” και εκπαιδευτής σε λαπαροσκόπηση σε χοίρους, Απρίλιος 2019
- ❖ **Ελάχιστα Επεμβατικές και Ενδοσκοπικές Τεχνικές στη Γυναικολογία, Π.Μ.Σ. ΕΛΑΧΙΣΤΑ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ, ΡΟΜΠΟΤΙΚΗ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΚΑΙ ΤΗΛΕΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ, ΕΚΠΑ**, “Λαπαροσκοπική χειρουργική των εξαρτημάτων”, “Πηγές ενέργειας στη λαπαροσκόπηση” και εκπαιδευτής σε λαπαροσκόπηση σε χοίρους, 18-22/11/ 2019

- ❖ **European Society for Gynaecological Endoscopy 28th Annual Congress 2019 (ESGE 2019)**, "Hemostasis in laparoscopic myomectomy: techniques and results", Thessaloniki 6-10/10/2019

ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ

- **5^ο Σεμινάριο Ενδοσκοπικής Χειρουργικής στη Γυναικολογία**, Αθήνα 31/10-02/11/2014
- **EUROSON SCHOOL “Elastography and Interventional US”, Practical course**, Athens 15-16/02/2014
- **6th Advanced Course of Ultrasound in Obstetrics and gynecology & 45th International Meeting of Gestosis Organization**, Athens 6-8/12/2013
- **3ο Σεμινάριο Μαιευτικές Κακώσεις Περινέου**, Αθήνα 23-24/11/2012

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΔΙΕΘΝΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

- Protopapas A., Kathopoulos N., Chatzipapas I., Athanasiou S., Grigoriadis T., Lutradis D. **Misoprostol as a hemostatic agent in laparoscopic myomectomy: can it fill the gap of the condemned-in many countries- vasopressin?** ESGE 28th Annual Congress, Thessaloniki 06-09/10/2019
- Varvarousi G., Kathopoulos N., kalopita K., Papa M., Loukeri N., Valsamidis D. **Gynecological laparoscopic surgery with deep neuromuscular blockade, effect of intravenous or inhalation anesthesia.** Euroanaesthesia 2019, Vienna 1-3/06/2019
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Sorras K., Saltamavros A., Bonas A., Papadimitriou D., Sidiropoulou A., Sidiropoulos N., Koutos N., **the working woman and mobbing syndrome at western Greece, Epirus and the Ionian islands.** 9th Congress of the European Society of Gynecology, Copenhagen, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Sorras K., Bonas A., Saltamavros A., Diamantopoulos G., Papanagiotou E., Sidiropoulou A., Papadimitriou D., Sidiropoulos N. **Study of hematologic parameter change**

- during iron administration for gestational iron deficiency anemia.** 9th Congress of the European Society of Gynecology, Copenhagen, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Diamantopoulos G., Papanagiotou E., Sorras K., Saltamavros A., Sidiropoulou A., Sidiropoulos N. **Arachnoid cyst during gestation.** 9th Congress of the European Society of Gynecology, Copenhagen, September 2011
 - Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Andriotis A., Tsokaki T., Papanagiotou E., Sorras K., Saltamavros A., Sidiropoulou A., Sidiropoulos N. **Atosiban and ritodrine tocolytic action comparison in therapeutical approach of preterm uterine contractions for preterm labor prevention.** 9th Congress of the European Society of Gynecology, Copenhagen, September 2011
 - Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Andriotis A., Sorras K., Saltamavros A., Bonas A., Sidiropoulou A., Papageorgiou E., Zika A. Sidiropoulos N. **Unstable angina on a postpartum woman after Cesarean delivery: a case report.** 9th Congress of the European Society of Gynecology, Copenhagen, September 2011
 - Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Sorras K., Saltamavros A., Sidiropoulou A., Bonas A., Sidiropoulos N. **Autologous blood transfusion on selected gynecological operations.** 9th Congress of the European Society of Gynecology, Copenhagen, September 2011
 - Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Andriotis A., Saltamavros A., Sorras K., Sidiropoulou A., Bonas A., Kathopoulos N., Oikonomopoulos N., Sidiropoulos N. **A comparison of transvaginal ultrasound with sonohysterography technique for evaluating unexplained vaginal bleeding.** 9th Congress of the European Society of Gynecology, Copenhagen, September 2011
 - Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Sidiropoulou A., Saltamavros A., Andriotis A., Kathopoulos N., Bonas A., Papageorgiou E., Sidiropoulos N. **A comparison between different episiotomy types during vaginal delivery.** IUGA 2011 annual meeting, Lisbon 2011
 - Dimitrakopoulos S., Andriotis A., Koliantzaki S., Sidiropoulou A., Papageorgiou E., Kathopoulos N., Bonas A., Saltamavros A., Sidiropoulos N.

Study of treatment of ruptures of external anal sphincter in vaginal deliveries. IUGA 2011 annual meeting, Lisbon 2011

- Dimitrakopoulos S., Andriotis A., Koliantzaki S., Sidiropoulou A., Papageorgiou E., Sorras K., Saltamavros A., Bonas A., Kathopoulos N., Sidiropoulos N. **Complication by coil removal in Asherman's syndrome: case report.** IUGA 2011 annual meeting, Lisbon 2011
- Dimitrakopoulos S., Andriotis A., Koliantzaki S., Sidiropoulou A., Sorras K., Saltamavros A., Kathopoulos N., Bonas A., Oikonomopoulos N., Sidiropoulos N. **Historical repectrospection of laparoscopic surgery from the antiquity until today.** IUGA 2011 annual meeting, Lisbon 2011

ΑΝΑΚΟΙΝΩΣΕΙΣ ΣΕ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

-
- Καλοπίτα Κ., Καθοπούλης Ν., Παπά Μ., Λουκέρη Α., Παναγοπούλου Α., Βαλσαμίδης Δ. **Γυναικολογική λαπαροσκοπική χειρουργική με βαθύ νευρομυικό αποκλεισμό. Επίδραση ενδοφλέβιας ή εισπνεόμενης αναισθησίας.** Anesthesia 2018, Θεσ/κη 09/2018
 - Χατζηπαπás Ι., Πρωτοπαπás Α., Μαχαιριώτης Ν., Καθοπούλης Ν., Λουτράδης Δ. **Λαπαροσκοπικός σάκος (Endo bag).** 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Αθήνα 31/05-03/06/2018
 - Χατζηπαπás Ι., Καθοπούλης Ν., Πρωτοπαπás Α., Λουτράδης Δ., **Χρήση κινητού smartphone για τη διενέργεια λαπαροσκοπικής επέμβασης.** 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Αθήνα 31/05-03/06/2018
 - Χατζηπαπás Ι., Πρωτοπαπás Α., Τσιμέκη Μ., Σφακιανάκης Α., Καθοπούλης Ν., Λουτράδης Δ. **Φορητό μικροσκόπιο, μια καινοτομία με πολλές εφαρμογές.** 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Αθήνα 31/05-03/06/2018
 - Χατζηπαπás Ι., Πρωτοπαπás Α., Τσιμέκη Μ., Σφακιανάκης Α., Καθοπούλης Ν., Σιέμου Π., Λουτράδης Δ. **Ισθμοκλήη: υστεροσκοπική διάγνωση και θεραπεία σε ασθενείς με ανώμαλη κολπική αιμόρροια.** 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Αθήνα 31/05-03/06/2018
 - Πρωτοπαπás Α., Χατζηπαπás Ι., Γιαννούλης Γ., Αθανασίου Σ., Γρηγοριάδης Σ., Καθοπούλης Ν., Βλάχος ΔΕ., Ζαχαράκης Δ., Λουτράδης Δ. **Ο ρόλος της**

- διεγχειρητικής χρήσης της Βαζοπρεσσίνης στη διεύρυνση των ενδείξεων της λαπαροσκοπικής εκπυρήνισης ινουμάτων. 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Αθήνα 31/05-03/06/2018
- Πρωτοπαπάς Α., Χατζηπαπάς Ι., Αθανασίου Σ., Γρηγοριάδης Σ., Καθοπούλης Ν., Βλάχος ΔΕ., Σαμαρτζής Κ., Λουτράδης Δ. **Ολική λαπαροσκοπική υστερεκτομία σε ασθενείς με εν τω βάθει διηθητική ή σοβαρού βαθμού ενδομητρίωση.** 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Αθήνα 31/05-03/06/2018
 - Πρωτοπαπάς Α., Χατζηπαπάς Ι., Αθανασίου Σ., Γρηγοριάδης Σ., Ντόμαλη Α., Σωτηροπούλου Μ., Καθοπούλης Ν., Λουτράδης Δ. **Πολυποειδή αδеноμώματα, με εκτεταμένη συνοδό αδеноμύωση : μια χειρουργική πρόκληση στις συμπτωματικές άτοκες γυναίκες.** 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Αθήνα 31/05-03/06/2018
 - Χατζηπαπάς Ι., Πρωτοπαπάς Α., Καθοπούλης Ν., Σιέμου Π., Λουτράδης Δ. **Τρισδιάστατη εκτύπωση στη γυναικολογία.** 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Αθήνα 31/05-03/06/2018
 - Χατζηπαπάς Ι., Πρωτοπαπάς Α., Καθοπούλης Ν., Βλάχος ΔΕ., Λουτράδης Δ. **Φορητό υστεροσκόπιο.** 14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Αθήνα 31/05-03/06/2018
 - Καθοπούλης Ν., Πρωτοπαπάς Α., Βαλσαμίδης Δ., Αγγελίδης Π., Χατζηπαπάς Ι., Λουτράδης Δ. **Βάθος νευρομυϊκού αποκλεισμού και υποδόριο εμφύσημα σε γυναικολογικά λαπαροσκοπικά χειρουργεία.** 5^ο Συνέδριο Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης, Αθήνα Φεβρουάριος 2015
 - Βλάχος ΔΕ., Καθοπούλης Ν., Ντόμαλη Α., Γρηγοριάδης Θ., Ζιώγας Α., Σωτηροπούλου Μ., Πρωτοπαπάς Α. **Λαπαροσκοπική αφαίρεση διατοιχωματικού πολυποειδούς αδеноμώματος.** 5^ο Συνέδριο Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης, Αθήνα Φεβρουάριος 2015
 - Χατζηπαπάς Ι., Αθανασίου Σ., Μιχαλά Σ., Γρηγοριάδης Θ., Καθοπούλης Ν., Αγγελίδης Π., Δετοράκης Σ., Ζιώγας Α., Πρωτοπαπάς Α. **Νέα τεχνική στη λαπαροσκοπική χειρουργική : Αφαίρεση του σάκου με ελάχιστη διεύρυνση της δερματικής οπής.** 5^ο Συνέδριο Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης, Αθήνα Φεβρουάριος 2015

- Χατζηπαπάς Ι., Γρηγοριάδης Θ., Αθανασίου Σ., Βλάχος ΔΕ., Αγγελίδης Π., Καθοπούλης Ν., Πρωτοπαπάς Α. **Χαμηλού κόστους λαπαροσκοπικός σάκος.** 5^ο Συνέδριο Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης, Αθήνα Φεβρουάριος 2015
- Χατζηπαπάς Ι., Μιχαλά Σ., Βλάχος ΔΕ., Δετοράκης Σ., Τρομπούκης Σ., Καθοπούλης Ν., Ζιώγας Α., Πρωτοπαπάς Α. **Συστραφείσα ωοθήκη, λαπαροσκοπική αντιμετώπιση-παρουσίαση περιστατικού.** 5^ο Συνέδριο Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης, Αθήνα Φεβρουάριος 2015
- Χατζηπαπάς Ι., Αθανασίου Σ., Γρηγοριάδης Θ., Μιχαλά Σ., Βλάχος ΔΕ., Δετοράκης Σ., Καθοπούλης Ν., Πρωτοπαπάς Α. **Κύηση και συμπτωματική κύστη ωοθήκης- Παρουσίαση περιστατικού.** 5^ο Συνέδριο Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης, Αθήνα Φεβρουάριος 2015
- Καθοπούλης Ν., Βλάχος ΔΕ., Τρομπούκης Σ., Ζιώγας Α., Αθανασίου Σ., Χατζηπαπάς Ι., Πρωτοπαπάς Α. **Λαπαροσκοπική αντιμετώπιση τραυματισμού της ουροδόχου κύστης κατά τη διάρκεια της αφαίρεσης κύστης ουραχού.** 5^ο Συνέδριο Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης, Αθήνα Φεβρουάριος 2015
- Παναγιώτου Ε., Κολιαντζάκη Σ., Δημητρακόπουλος Σ., Καθοπούλης Ν., Αθανασόπουλος Ν., Διαμαντόπουλος Γ., Καλιόδης Κ., Βασιλοπούλου Ε., Σιδηροπούλου Α., Πρωτόπαπας Π., Οικονομόπουλος Ν., Παπαγεωργίου Ε., Σιδηρόπουλος Ν. **Ενδομητρίωση στο βλεννογόνο της ρινός, πνευμόνων και στην περιτοναϊκή κοιλότητα σταδίου IV παρουσίαση περιστατικού.** 12^ο Πανελλήνιο Συνέδριο στη Μαιευτική και Γυναικολογία, Θεσ/κη Μάιος 2012
- Παναγιώτου Ε., Κολιαντζάκη Σ., Δημητρακόπουλος Σ., Καθοπούλης Ν., Αθανασόπουλος Ν., Σαλταμαύρος Α., Σώρρας Κ., Διαμαντόπουλος Γ., Καλιόδης Κ., Βασιλοπούλου Ε., Γαλανοπούλου Α., Σακελλάροπούλου Θ., Σιδηροπούλου Α., Οικονομόπουλος Ν., Μπόνας Α., Σιδηρόπουλος Ν. **Επιδημιολογικά στοιχεία εμβολιασμού για πρόληψη HPV εφήβων και νέων γυναικών στο νομό Ηλείας.** 12^ο Πανελλήνιο Συνέδριο στη Μαιευτική και Γυναικολογία, Θεσ/κη Μάιος 2012
- Κολιαντζάκη Σ., Παναγιώτου Ε., Δημητρακόπουλος Σ., Καθοπούλης Ν., Διαμαντόπουλος Γ., Αθανασόπουλος Ν., Καλιόδης Κ., Βασιλοπούλου Ε., Αναστασοπούλου Μ., Αλλαγιάννης Γ., Κοντέλη ΜπραχνάΕ., Παπαδοπούλου Ε., Σιδηροπούλου Α., Πρωτόπαπας Π., Σιδηρόπουλος Ν. **Καισαρική τομή, κολπικός τοκετός επιδημιολογικά στοιχεία και πεπραγμένα για το χρονικό**

διάστημα 2004-2011. 12^ο Πανελλήνιο Συνέδριο στη Μαιευτική και Γυναικολογία, Θεσ/κη Μάιος 2012

- Dimitrakopoulos S., Kathopoulos N., Koliantzaki S., Zika A., Kouli M., Vlachos N., Panagiotou E., Athanasopoulos N., Dimitroula T., Karachalios G., Sidiropoulou A., Oikonomopoulos N., Kaliodis K., Sidiropoulos N. **Dilated peripartum cardiomyopathy, a case report.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Kathopoulos N., Koliantzaki S., Sorras K., Panagiotou E., Athanasopoulos N., Kalapodi M., Saltamavros A., Bonas A., Sidiropoulou A., Sidiropoulos N. **Excessive increase of Alkaline Phosphatase (2100 IU/L) at a full term pregnancy woman, a case report.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Andriotis A., Sidiropoulou A., Panagiotou E., Saltamavros A., Sorras K., Sidiropoulos N. **Diagnosis of pituitary adenomas (prolactinomas) in patients with mild increase in prolactin.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Andriotis A., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Sidiropoulou A., Saltamavros A., Sorras K., Sidiropoulos N. **Well differentiated (Grade I) endometrioid adenocarcinoma of endometrium.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Koliantzaki S., Dimitrakopoulos S., Kathopoulos N., Saltamavros A., Sorras K., Bonas A., Gioni K., Sidiropoulou A., Sidiropoulos N. **William Stuart Halsted: "The gloves of love" in antisepsis.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Andriotis A., Tsokaki T., Sidiropoulou A., Panagiotou E., Saltamavros A., Sorras K., Sidiropoulos N. **Legal issues concerning induced abortion, a different point of view.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Sorras K., Saltamavros A., Bonas A., Sidiropoulou A., Goula K., Sidiropoulos N., Koutos C. **The working women and Mobbing syndrome at western Greece, Epirus and the Ionian islands.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011

- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Bonas A. **Anatomy of the human body, Leonardo Davinci codes enigma.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Andriotis A., Sidiropoulou A., Saltamavros A., Sorras K., Sidiropoulos N. **Alternative operative techniques for uterine prolapse and cystourethrocele repair.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Andriotis A., Diamantopoulos G., Sidiropoulou A., Saltamavros A., Sorras K., Sidiropoulos N. **Hymenorrhaphy a case report.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Andriotis A., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Sidiropoulou A., Papanagiotou E., Saltamavros A., Sorras K., Sidiropoulos N. **High grade dysplasia in the borders of intraepithelial in situ Squamous carcinoma HGSIL. Case report.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011
- Dimitrakopoulos S., Andriotis A., Koliantzaki S., Kathopoulos N., Sidiropoulou A., Saltamavros A., Sorras K., Allagiannis G., Kontelli-Mpachna E., Anastasopoulou M., Sidiropoulos N. **Adolescent pregnancy in Pyrgos and Ancient Olympia, Iliia, Greece.** 8th Congress on Women's Health&Disease. Kos Island, September 2011

ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΣΥΝΕΔΡΙΑ-ΗΜΕΡΙΔΕΣ

- **ENDO Dubai 2020**, Dubai 26-28/02/2020
- **ESGE 28th Annual Congress**, Thessaloniki 06-09/10/2019
- **2^ο Διαπανεπιστημιακό Θεωρητικό και Πρακτικό Σεμινάριο Λαπαροσκοπικής Χειρουργικής στη Γυναικολογία**, Θεσσαλονίκη 09-11/05/2019
- **ENDO Dubai 2019**, Dubai 21-23/02/2019
- **1^ο Διαπανεπιστημιακό Θεωρητικό και Πρακτικό Σεμινάριο Λαπαροσκοπικής Χειρουργικής στη Γυναικολογία**, Αθήνα 14-16/09/2018
- **14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας**, Αθήνα 31/05-03/06/2018

- **ENDO Dubai 2018**, Dubai 01-03/02/2018
- **2^ο Συμπόσιο Αντιπαραθέσεων στη Μαιευτική και Γυναικολογία**, 28-29/03/2015
- **5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Γυναικολογικής Ενδοσκόπησης**, Αθήνα 27-28/02/2015
- **Μαιευτικά Επείγοντα**, Αθήνα 17-18/01/2015
- **5^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Υπερήχων στη Μαιευτική και Γυναικολογία**, Αθήνα 14-16/11/2014
- **2^ο Συνέδριο Διατήρησης Γονιμότητας σε Γυναίκες με Γυναικολογικό Καρκίνο**, Αθήνα 17-19/10/2014
- **1st International WINNERS MEETING**, Porto Heli 26-28/06/2014
- **1^ο Συμπόσιο Αντιπαραθέσεων στη Μαιευτική και Γυναικολογία**, Αθήνα 29-30/03/2014
- **5th Maria Delivoria-Papadopoulou Perinatal Symposium**, Athens 08/03/2014
- **EUROSON SCHOOL “Elastography and Interventional US”**, Athens 15-16/02/2014
- **Ημερίδα «Νέα δεδομένα στη φαρμακευτική και χειρουργική αντιμετώπιση της ενδομητρίωσης»**, Αθήνα 18/01/2014
- **12^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας**, Θεσσαλονίκη 17-20/05/2012
- **Ημερίδα «Απλασία του κόλπου. Πλαστική κόλπου κατά Κρεατσά»**, Αθήνα 12/2012
- **Ημερίδα «Η διαχείριση του υπογόνιμου ζευγαριού στο γυναικολογικό ιατρείο»**, Αθήνα 12/2012
- **Ημερίδα «Στοματική υγιεινή στις εγκύους»**, Αθήνα 12/2012
- **Ημερίδα «Νεότερα δεδομένα στη διάγνωση και χειρουργική θεραπεία του καρκίνου του μαστού»**, Αθήνα 11/2012
- **3^ο Σεμινάριο Γυναικολογικής Ογκολογίας. Διατήρησης γονιμότητας σε γυναίκες με γυναικολογικό καρκίνο**, Αθήνα 25-27/02/2011
- **1^η Ημερίδα Γυναίκα και Μαστός Πρόληψη και Θεραπεία**, Πύργος 05/2011
- **3^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Υπερήχων στη Μαιευτική και Γυναικολογία**, Αθήνα 10-12/12/2010

- **Ημερίδα «Η Υπερηχογραφία Σήμερα», Αθήνα 23/01/2010**
- **Εκπαιδευτικό Σεμινάριο «ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ – ΜΕΘ», Αθήνα 01/2010**
- **Εκπαιδευτικές Ημερίδες Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας “Γεώργιος Παπαδάκης”, Αθήνα 16-21/02/2009**
- **Εκπαιδευτικές Ημερίδες Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας “Γεώργιος Παπαδάκης”, Αθήνα 11-15/02/2008**
- **Εκπαιδευτικές Ημερίδες Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας “Γεώργιος Παπαδάκης”, Αθήνα 05-09/02/2007**
- **6^ο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο στο Διαβήτη τ 2 «Διαβήτης Τύπου 2 και Καρδιαγγειακή Νόσος: από τη θεωρία στην πράξη», Αθήνα 18-19/11/2006**
- **10^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Μαιευτικής και Γυναικολογίας, Πάτρα 25-28/05/2006**
- **3^ο Ετήσιο Επιστημονικό Συνέδριο της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Αθηνών, Αθήνα 12-13/05/2006**
- **33^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ενδοκρινολογίας και Μεταβολισμού, Αθήνα 29-31/03/2006**
- **Επιστημονική Ημερίδα “Μεταβολικό Σύνδρομο και Καρδιαγγειακός Κίνδυνος”, Αθήνα 03/2006**
- **Εκπαιδευτικές Ημερίδες Πρωτοβάθμιας Φροντίδας Υγείας “Γεώργιος Παπαδάκης”, Αθήνα 13-17/02/2006**
- **11^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Εσωτερικής Παθολογίας, Αθήνα 10-15/10/2005**
- **9th State of the Art Interdisciplinary Review Course on Pulmonary Diseases, Critical Care, Emergency Medicine & Nursing Care, Athens 22-24/04/2005**
- **Ημερίδα Επείγοντα Περιστατικά και Ιατρική Ευθύνη στο Χώρο του Αγροτικού Ιατρείου, Αθήνα 03/2005**
- **Ημερίδα με θέμα «Βία μεταξύ ερωτικών συντρόφων», Αθήνα 06/2004**
- **1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Χειρουργικής του Πεπτικού, Αθήνα 20-23/11/2003**
- **9^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Παθολογίας, Αθήνα 06-11/10/2003**
- **29^ο Ετήσιο Πανελλήνιο Ιατρικό Συνέδριο, Αθήνα 20-24/05/2003**

2. Περίληψη

Εισαγωγή-Σκοπός

Η υστεροσκόπηση είναι η επέμβαση κατά την οποία γίνεται επισκόπηση και χειρουργική παρέμβαση στην ενδομητρική κοιλότητα με πρόσβαση δια της τραχηλικής οδού. Η ενδοσκόπηση τα τελευταία χρόνια έχει εξελιχθεί σε ένα απαραίτητο διαγνωστικό και θεραπευτικό εργαλείο, πέρα από τη γυναικολογία και σε ένα πλήθος από άλλες ιατρικές ειδικότητες όπως η γαστρεντερολογία, η πνευμονολογία η χειρουργική του παχέος εντέρου και η ουρολογία. Χάρης στην τεχνολογική πρόοδο σε ότι αφορά τον εξοπλισμό των ενδοσκοπίων με τα καινούργια μικρής διαμέτρου ενδοσκόπια, τις μικρές κάμερες και τις LED οθόνες προβολής, υπάρχει μια μετατόπιση των επεμβάσεων αυτών από το χώρο του χειρουργείου σε επίπεδο εξωτερικού ιατρείου. Τα τεχνολογικά άλματα που έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας έχουν σαν αποτέλεσμα να εφαρμόζονται καινοτόμες ιδέες και να ανοίγουν νέοι δρόμοι στην παροχή ιατρικών υπηρεσιών με χαμηλό κόστος. Πλέον βρισκόμαστε στην εποχή των Smartphones, συσκευές οι οποίες μπορεί να λειτουργήσουν ταυτόχρονα ως ηλεκτρονικός υπολογιστής, φωτογραφική μηχανή, τηλέφωνο και γενικά ως κέντρο διασκέδασης και εργασίας. Η παγκόσμια προσβασιμότητα και διαθεσιμότητα των smartphones με 2,3 δισεκατομμύρια το 2017 κάνει τη συγκεκριμένη τεχνολογία εφαρμόσιμη και πολλά υποσχόμενη στο πεδίο της ιατρικής.

Η Μονάδα Ενδοσκοπικής Χειρουργικής της κλινικής μας ανέπτυξε ένα πρωτοποριακό σύστημα φορητής υστεροσκόπησης με τη χρήση κινητού smartphone, ενός ειδικά σχεδιασμένου προσαρμογέα και μιας φορητής πηγής ψυχρού φωτός. Το κινητό τηλέφωνο μετατρέπεται με τον τρόπο αυτό σε ένα πλήρες σύστημα προβολής και καταγραφής, μέσω της κάμερας υψηλής ευκρίνειας που διαθέτει, ενώ το συνολικό setup χαρακτηρίζεται από έλλειψη καλωδίων σύνδεσης και φορητότητα.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνηθεί αν το νέο setup μπορεί να εφαρμοστεί κλινικά για τη διενέργεια διαγνωστικής υστεροσκόπησης σε γυναίκες με παθολογία του ενδομητρίου. Επιπλέον γίνεται μια σύγκριση ανάμεσα στα δυο setup σε ότι αφορά την κλινική εφαρμογή ώστε να φανεί αν η νέα μέθοδος είναι εξίσου αποτελεσματική με την κλασική για τη διάγνωση ενδομητρικών παθήσεων.

Υλικά και Μέθοδος

Πρόκειται για μια προοπτική συγκριτική μελέτη 40 ασθενών με την ένδειξη για διαγνωστική υστεροσκόπηση η οποία έλαβε χώρα σε ένα τεταρτοβάθμιο νοσοκομείο. Οι ασθενείς μετά από ενυπόγραφη συναίνεση υποβλήθηκαν σε διαγνωστική υστεροσκόπηση τόσο με το φορητό όσο και με το κλασικό υστεροσκόπιο και έγινε καταγραφή την βίντεο αλλά και των διεγχειρητικών και μετεγχειρητικών δεδομένων. Συγκεκριμένα κατεγράφη ο συνολικός χειρουργικός χρόνος και με τις δυο μεθόδους και έγινε σύγκριση, όπως και ο διεγχειρητικός πόνος που βίωσαν οι ασθενείς με κλίμακα 1-10 (Visual Analogue Scale, VAS score) με την κάθε μέθοδο. Επιπλέον δυο ανεξάρτητοι αξιολογητές εκτίμησαν τα βίντεο από τις επεμβάσεις και βαθμολόγησαν την ποιότητα της ανάλυσης, των χρωμάτων, τη φωτεινότητα αλλά και την ποιότητα της εικόνας γενικά με Likert scale 1-5 (1=κακή ποιότητα, 5= πολύ καλή). Οι μέσοι όροι από τις βαθμολογίες συγκρίθηκαν μεταξύ τους. Τέλος, ο κάθε ειδικός έκρινε αν η ποιότητα του κάθε βίντεο μπορούσε να οδηγήσει σε ασφαλή διάγνωση ή όχι, χωρίς να γνωρίζει από ποιο setup ήταν η κάθε εικόνα αλλά ούτε και την προεγχειρητική διάγνωση.

Αποτελέσματα

Κατά τη διενέργεια της μελέτης 40 ασθενείς υποβλήθηκαν σε διαγνωστική υστεροσκόπηση, τόσο με το φορητό όσο και με το κλασικό υστεροσκόπιο και όλες οι επεμβάσεις ολοκληρώθηκαν με επιτυχία. Ο μέσος χρόνος διενέργειας της υστεροσκόπησης δε διέφερε στις δυο ομάδες ασθενών (200.75sec vs 201.5sec, $p=0,80$). Παρόμοια, ο πόνος που βίωσαν οι ασθενείς δεν είχε διαφορά ανεξάρτητα αν η υστεροσκόπηση διενεργήθηκε με το φορητό ή με το κλασικό υστεροσκόπιο (2.78/10 vs 2.7/10, $p=0.60$). Οι ανεξάρτητοι κριτές που αξιολόγησαν τα βίντεο από τις επεμβάσεις έκριναν πως η ανάλυση της εικόνας (4.06 vs 3.38, $p<0.001$), η φωτεινότητα (4.54 vs 3.24, $p<0.001$) και η ποιότητα χρωμάτων (4.13 vs 3.35, $p<0.001$) ήταν στατιστικά σημαντικά καλύτερα στο κλασικό σε σχέση με το φορητό υστεροσκόπιο. Στο ό,τι αφορά την ποιότητα της εικόνας γενικά αυτή δε φάνηκε να έχει σημαντική διαφορά στις δυο μεθόδους (3.93 vs 3.7, $p=0.052$). Τελικά οι κριτές μπορούσαν να βγάλουν ασφαλή διάγνωση από τα βίντεο που προέρχονταν από το κλασικό

υστεροσκόπιο στο 100% των περιπτώσεων, ενώ από τα βίντεο του φορητού υστεροσκοπίου στο 95% των περιπτώσεων.

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη έδειξε πως το φορητό υστεροσκόπιο μπορεί να αποτελέσει ένα αξιόπιστο εναλλακτικό εργαλείο για τη διάγνωση ενδομητρικών παθήσεων. Η υψηλής ποιότητας εικόνας που παρέχει σε συνδυασμό με τη φορητότητα, την ασύρματη συνδεσιμότητα και τις μεγάλες δυνατότητες χειρισμού δεδομένων που χαρακτηρίζει την τεχνολογία των smartphone, μπορεί να συμβάλουν στη διάδοση της υστεροσκόπησης ακόμα και στα πιο απομακρυσμένα μέρη του κόσμου.

3. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

A. Αρχές υστεροσκόπησης

Η υστεροσκόπηση είναι η επέμβαση κατά την οποία γίνεται επισκόπηση και χειρουργική παρέμβαση στην ενδομητρική κοιλότητα με πρόσβαση δια της τραχηλικής οδού. Το υστεροσκόπιο είναι ένα μακρύ, στενού αυλού τηλεσκόπιο που ενώνεται με φωτεινή πηγή για το φωτισμό της περιοχής ενδιαφέροντος. Με την ασθενή σε θέση λιθοτομής, επισκοπείται ο τράχηλος μετά από τοποθέτηση κολποδιαστολέα. Το άκρο του υστεροσκοπίου περνά μέσα από το διεσταλμένο τραχηλικό κανάλι και υπό άμεση όραση προωθείται στην ενδομητρική κοιλότητα. Ένα σύστημα κάμερα-καλώδια-καταγραφικό, χρησιμοποιούνται για την καταγραφή και την μετάδοση της εικόνας σε οθόνη προβολής. Το τηλεσκόπιο τοποθετείται σε θήκη στενής διαμέτρου που περιέχει κανάλια εισόδου και εξόδου τα οποία χρησιμοποιούνται για τη διέλευση του διατατικού μέσου και των χειρουργικών εργαλείων. Η χρήση διατατικού μέσου είναι απαραίτητη για τη διεύρυνση της ενδομητρικής κοιλότητας που συμβάλλει στην καλύτερο οπτική και βοηθάει στη δημιουργία χώρου για την εκτέλεση χειρουργικών παρεμβάσεων.

Η υστεροσκόπηση αποτελεί μια ελάχιστα επεμβατική χειρουργική μέθοδο και χρησιμοποιείται για τη διάγνωση και θεραπεία πολλών προβλημάτων του ενδομητρίου. Η εξαίρεση πολύποδα ή ινομυώματος, η διατομή διαφράγματος, η λύση ενδομητρικών συμφύσεων, η θερμική καταστροφή (ablation) του ενδομητρίου είναι μόνο μερικές από τις ενδείξεις εφαρμογής της υστεροσκόπησης.[1]

B. Εξοπλισμός

I) Υστεροσκόπια

Το τηλεσκόπιο αποτελείται από 3 μέρη: το προσοφθάλμιο, το βαρέλι και το σύστημα φακών. Η γωνία κλίσης των φακών μπορεί να είναι 0°, 12°, 15°, 25°, 30° και 70° μοίρες. Το 0° υστεροσκόπιο προσφέρει πιο πανοραμική εικόνα, ενώ τα υστεροσκόπια με γωνία προσφέρουν καλύτερη οπτική των σαλιγγικών στομίων, ιδιαίτερα όταν η ενδομητρική κοιλότητα έχει ανώμαλα σχήματα.

Τα υστεροσκόπια χωρίζονται σε εύκαμπτα ή άκαμπτα, υστεροσκόπια επαφής και μικροϋστεροσκόπια. Η διάμετρος του κάθε οργάνου ποικίλει και αποτελεί ένα

σημαντικό χαρακτηριστικό του. Επιπλέον απαραίτητη είναι η θήκη του τηλεσκοπίου για την είσοδο του διατατικού μέσου που αυξάνει τη συνολική διάμετρο του υστεροσκοπίου.

a) Άκαμπτα υστεροσκόπια

Τα άκαμπτα υστεροσκόπια είναι αυτά που χρησιμοποιούνται κυρίως στην κλινική πράξη. Το μεγάλο εύρος σε ότι αφορά τη διάμετρο επιτρέπει την χρήση του υστεροσκοπίου από απλή διαγνωστική υστεροσκόπηση που εκτελείται σε επίπεδο εξωτερικού ιατρείου χωρίς αναισθησία, μέχρι πολύπλοκες επεμβάσεις χειρουργικής υστεροσκόπησης που πραγματοποιούνται σε αίθουσα χειρουργείου. Από τα στενής διαμέτρου υστεροσκόπια (3-5mm), το υστεροσκόπιο των 4mm είναι αυτό που παρουσιάζει την καλύτερη χρηστικότητα καθώς έχει πολύ καλή οπτική, ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθούν χειρουργικά εργαλεία με την εφαρμογή πολύ μικρής διαστολής του τραχηλικού στομίου. Επιπλέον οι ασθενείς ανέχονται το όργανο με την εφαρμογή μόνο παρατραχηλικού block για αναισθησία.

Με τα μεγαλύτερης διαμέτρου υστεροσκόπια (8-10mm) είναι απαραίτητη η εφαρμογή μεγαλύτερης διαστολής του τραχηλικού στομίου. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούνται κατά βάση σε χειρουργική αίθουσα με γενική ή βραχεία γενική αναισθησία. Τα μεγαλύτερα υστεροσκόπια συνοδεύονται από θήκη για την είσοδο και έξοδο του διατατικού μέσου, αλλά και κανάλι για την εισαγωγή των χειρουργικών εργαλείων.

b) Εύκαμπτα υστεροσκόπια

Το εύκαμπτο υστεροσκόπιο χρησιμοποιείται κυρίως για διενέργεια υστεροσκόπησης στο εξωτερικό ιατρείο “office hysteroscopy”. Το κύριο χαρακτηριστικό του είναι η ευλυγισία που επιτρέπει στο άκρο του να κινείται σε εύρος 120° έως 160° μοιρών. Για το λόγο αυτό είναι πιο εύχρηστο σε μήτρες με ανώμαλο σχήμα, αλλά και για την παρατήρηση πίσω από τις ενδομητρικές βλάβες.

Κατά την είσοδο στο τραχηλικό στόμιο το εύκαμπτο υστεροσκόπιο μπορεί να προσαρμοστεί στο τραχηλικό κανάλι πιο εύκολα από ότι ένα άκαμπτο παρόμοιας διαμέτρου. Αυτό διευκολύνει την εξέταση ενώ προκαλείται λιγότερος πόνος σε

γυναίκες που δεν έχει εφαρμοστεί κάποιο είδος αναισθησίας. Τα πρώτα εύκαμπτα υστεροσκοπία μειονεκτούσαν σε ό,τι αφορά την απεικόνιση διότι η ποιότητα της εικόνας δεν ήταν τόσο καλή. Τα νεότερα, με τη βοήθεια ψηφιακής ενίσχυσης μπορεί να προσφέρουν ανάλογης ποιότητας εικόνα με τα άκαμπτα.[1]

II) Φωτεινή πηγή

Το υστεροσκόπιο συνδέεται με εσωτερική ή εξωτερική πηγή φωτισμού για το φωτισμό της ενδομητρικής κοιλότητας. Τα συστήματα φωτισμού είναι πηγές ψυχρού φωτός με λυχνίες αλογόνου, βολφραμίου ή Ξένον. Η πηγή φωτισμού με Ξένον και καλώδιο υγρών κρυστάλλων θεωρείται η καλύτερη επιλογή για τη χρήση κατά την υστεροσκόπηση.[2, 3]

III) Χειρουργικά εργαλεία

Τα χειρουργικά εργαλεία είναι διαθέσιμα τόσο σε άκαμπτη όσο και σε εύκαμπτη μορφή και διέρχονται μέσα από το κανάλι της θήκης του υστεροσκοπίου. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται είναι:

- Ψαλίδια- Για την εκτομή διαφράγματος, αφαίρεση πολύποδα ή λύση συμφύσεων
- Λαβίδες βιοψίας- Για την διενέργεια στοχευμένης λήψης δείγματος για βιοψία
- Εργαλεία σύλληψης – Για την αφαίρεση ξένων σωμάτων
- Υστεροσκοπικά roller και βαρέλια – Για διενέργεια ablation του ενδομητρίου
- Ηλεκτρόδια Loop – Για την αφαίρεση πολύποδα ή ινομώματος
- Νυστέρια – Για κόψιμο ή καυτηριασμό ιστών, με υψηλή συγκέντρωση ενέργειας στο άκρο
- Ηλεκτρόδια εξάχνωσης – Για την καταστροφή ενδομητρικών πολυπόδων, ινομωμάτων, συμφύσεων και διαφραγμάτων
- Shaver ή morcellator – Για το μηχανικό τεμαχισμό πολυπόδων και ινομωμάτων

Η εξέλιξη στο σχεδιασμό των υστεροσκοπίων έχει οδηγήσει στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των καναλιών εισόδου εξόδου και σε ό,τι αφορά συγκεκριμένα επεμβατικά εργαλεία. Συγκεκριμένα το σύστημα Chip E-Vac System διαθέτει κανάλι αναρρόφησης και αντλία που βοηθούν στην αφαίρεση τμημάτων ιστού κατά την εκτομή. Το σύστημα αυτό βοηθά στη διατήρηση καλύτερης ορατότητας κατά την επέμβαση, ενώ ελαττώνεται και η διάρκεια καθώς ο χειρουργός δε ξοδεύει χρόνο για να απομακρύνει τα υπολείμματα ιστού από την ενδομητρική κοιλότητα.

Μια ακόμη εξέλιξη στο πεδίο της χειρουργικής υστεροσκόπησης αποτελεί το shaver ή υστεροσκοπικό morcellator, το οποίο μειώνει κατά πολύ το χρόνο διενέργειας της αφαίρεσης πολύποδα ή ινομώματος, καθώς διενεργείται τεμαχισμός και αφαίρεση του ιστού σε ένα χρόνο υπό άμεση όραση. Ανάλογα με τη συσκευή που χρησιμοποιείται χρειάζεται διαστολή του τραχηλικού στομίου μέχρι 8-9mm. Νεότερα συστήματα όπως το MyoSure, μπορεί να λειτουργήσουν με διαστολή του στομίου στα 6mm, γεγονός που υπό προϋποθέσεις μπορεί να επιτρέψει τη χρήση σε επίπεδο εξωτερικού ιατρείου.

IV) Πηγές ενέργειας

Στην υστεροσκόπηση μπορεί να χρησιμοποιηθούν μονοπολική ή διπολική διαθερμία αλλά και laser.

a) Μονοπολική διαθερμία

Το ρεζεκτοσκόπιο συχνά χρησιμοποιείται με εφαρμογή μονοπολικού ηλεκτροδίου σε υπότονα μη διαβατά διατατικά μέσα όπως η γλυκίνη. Προκαλεί διατομή και καυτηριασμό των ιστών με επαφή.[4] Το βάθος της θερμικής βλάβης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως το πάχος του ενδομητρίου, η ταχύτητα, η πίεση, η διάρκεια επαφής με τον ιστό κατά την κίνηση αλλά και οι ρυθμίσεις του μηχανήματος.[5]

Το λεπτό ηλεκτρόδιο χρησιμοποιείται για τη διατομή των ιστών, ενώ άλλα με μεγάλη επιφάνεια επαφής όπως οι μπίλιες και τα βαρελάκια χρησιμοποιούνται για καυτηριασμό και εξάχνωση του ενδομητρίου.[6]

b) Διπολική διαθερμία

Το σύστημα VersaPoint (Gynecare, Inc, Somerville, NJ), χρησιμοποιεί διπολικό ρεύμα το οποίο εφαρμόζεται σε συνδυασμό με ισότονα διαλύματα για διατατικό μέσο. Το ηλεκτρόδιο είναι είτε σε σχήμα ακίδας για ακριβή διατομή και αιμόσταση, είτε σε σχήμα loop όπως το κλασικό ρεζεκτοσκόπιο.[4]

Ρεζεκτοσκόπια με διπολικό ρεύμα έχουν επίσης σχεδιαστεί από την Karl Storz και τη Richard Wolf Medical Instruments Corporation. Αντίστοιχα το Chip E-Vac System μπορεί να λειτουργήσει τόσο με διπολικό όσο και μονοπολικό ρεύμα.

c) Τεχνικές Laser

Υπάρχουν επίσης και υστεροσκόπια που χρησιμοποιούν laser σαν πηγή ενέργειας. Μπορεί να είναι είτε το Argon, Nd-YAG είτε το KTP (πράσινο φως) laser. Οι πηγές αυτές ενέργειας λειτουργούν σε διαφορετικά μήκη κύματος .

V) Διατατικά μέσα

Η χρήση διατατικών μέσων είναι σημαντική για την πανοραμική επισκόπηση της ενδομητρικής κοιλότητας. Τα διατατικά μέσα προκαλούν διάνοιξη του στενού χώρου της ενδομητρικής κοιλότητας. Οι ενδομητρικές πιέσεις που απαιτούνται για την επαρκή ορατότητα είναι ανάλογες του μυϊκού τόνου και του πάχους του μυομητρίου. Ο δείκτης διάθλασης του κάθε μέσου επηρεάζει τη μεγέθυνση και την ορατότητα του ενδομητρίου.

Πίνακας 1: Ιδιότητες διατατικών μέσων που χρησιμοποιούνται κατά την υστεροσκόπηση.

ΤΥΠΟΣ	ΜΕΣΟ	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ	ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ	ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ	ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
Αέριο	Διοξείδιο άνθρακα	Αέριο μέσο	Διαγνωστική υστεροσκόπηση	Εμβολή από αέριο	Αποφυγή Trendelenburg Χαμηλή ροή <100mL/min Ενδομητρική πίεση <100mmHg
Ηλεκτρολυτικά υγρά	N/S 0.9%	Ισότονο υγρό, 380 mOsm/Kg H ₂ O	Διαγνωστική και επεμβατική	Υπερφόρτωση υγρών	Σε 750mL απώλεια προγραμματισμός για τερματισμό όπως διαδικασίας Σε 2,5 Lt τερματισμός
	Ringer Lactated	Ισότονο υγρό, 273 mOsm/Kg H ₂ O	Διαγνωστική και επεμβατική	Υπερφόρτωση υγρών	Όπως παραπάνω
Μη ηλεκτρολυτικά υγρά	Σορβιτόλη 3%	Υποοσμωτικό υγρό, 178mOsm/Kg H ₂ O	Επεμβατική υστεροσκόπηση	Υπερφόρτωση υγρών Υπονατρίαμια Υπεργλυκαιμία Υποοσμωτικότητας	Σε 750mL απώλεια προγραμματισμός για τερματισμό όπως διαδικασίας Σε 1,5 Lt τερματισμός
	Μαννιτόλη 5%	Ισοοσμωτικό υγρό, 280mOsm/Kg H ₂ O	Επεμβατική υστεροσκόπηση	Υπερφόρτωση υγρών Υπονατρίαμια	Όπως παραπάνω
	Γλυκίνη 1,5%	Υποοσμωτικό υγρό, 200mOsm/Kg H ₂ O	Επεμβατική υστεροσκόπηση	Υπερφόρτωση υγρών Υπονατρίαμια Υπεργλυκαιμία Υποοσμωτικότητας	Όπως παραπάνω

a) Αέρια μέσα

Το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂) μπορεί να απορροφηθεί και αποβάλλεται εύκολα από το σώμα με την αναπνοή. Ο δείκτης διάθλασης του είναι 1.0, γεγονός που επιτρέπει την ορατότητα με εξαιρετική διαύγεια, ενώ διευρύνει το πεδίο όρασης σε χαμηλή μεγέθυνση. Το αέριο διέρχεται εύκολα μέσα από τα στενά κανάλια στα μικρής

διαμέτρου ενδοσκόπια πράγμα που το κάνει ιδιαίτερα χρήσιμο για τη διενέργεια υστεροσκόπησης σε επίπεδο εξωτερικού ιατρείου. Από την άλλη, δεν προσφέρει τη δυνατότητα καθαρισμού της οπτικής από το αίμα.

Με το CO₂, είναι αναγκαία η χρήση συσκευής παροχής αερίου για να ρυθμίζεται η ροή και η μέγιστη πίεση στην ενδομητρική κοιλότητα. Η ροή πρέπει να ρυθμίζεται σε 40-60mL/min και η μέγιστη πίεση στα 100mmHg. Τιμές μεγαλύτερες από τις παραπάνω μπορεί να οδηγήσουν σε επιπλοκές όπως καρδιακές αρρυθμίες, εμβολικά επεισόδια και καρδιακή ανακοπή.[3]

b) Υγρά διατατικά μέσα

Το πλεονέκτημα του υγρού σε σχέση με το αέριο μέσο είναι η συμμετρική διάταση της ενδομητρικής κοιλότητας και η δυνατότητα να αποφεύγει ο χειρουργός το αίμα τη βλέννα, τις φυσαλίδες και μικρά κομμάτια ιστού εκτός του οπτικού πεδίου. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν μέσα χαμηλού αλλά και υψηλού ιξώδους. Με ρύθμιση της πίεσης στα 75mmHg επιτυγχάνεται συνήθως επαρκής διάταση, ενώ σπάνια μπορεί να χρειαστεί να ανέβει στα 100mmHg. Πιέσεις μεγαλύτερες από αυτές μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο ενδαγγείωσης.[7]

Έχουν σχεδιαστεί αρκετά συστήματα παροχής που να ταιριάζουν με τα διαφορετικά υγρά που χρησιμοποιούνται ως διατατικά μέσα και να καταγράφουν με ακρίβεια τους όγκους εισόδου και εξόδου. Η καταμέτρηση αυτή είναι εξαιρετικά σημαντική, διότι το υγρό μέσο μπορεί να διαφύγει από την ενδομητρική κοιλότητα προς τον τράχηλο, τις σάλπιγγες, την έξοδο του υστεροσκοπίου αλλά και μέσω ενδαγγείωσης. Είναι πολύ σημαντικό για την ασφάλεια της ασθενούς να αποτραπεί η αυξημένη απορρόφηση υπότονων υγρών. Το πιο απλό σύστημα παροχής είναι η σύριγγα την οποία χρησιμοποιούμε σε υψηλού ιξώδους υγρά όπως το Dextran 70. Χαμηλού ιξώδους υγρά μπορεί να χορηγηθούν με κρεμασμένο ασκό με ή χωρίς τη χρήση πουάρ, αλλά με τον τρόπο αυτό δεν υπάρχει δυνατότητα αξιολόγησης της ενδομητρικής πίεσης. Ο όγκος και η πίεση στα υγρά χαμηλού ιξώδους μπορεί να καταμετρηθεί με ειδικές αντλίες. Το διατατικό μέσο μεταφέρεται μέσω του καναλιού της θήκης του υστεροσκοπίου, ενώ υπάρχει και δεύτερο κανάλι με το οποίο το υγρό επιστρέφει και συλλέγεται μέσω της αντλίας. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται στροβιλώδης ροή του υγρού στην

ενδομητρική κοιλότητα που κρατάει καθαρό το οπτικό πεδίο ενώ παράλληλα γίνεται και καταμέτρηση των εισερχόμενων και εξερχόμενων υγρών.[1]

Οι συσκευές άντλησης μπορεί να λειτουργούν με εξελιγμένη τεχνολογία κατά την οποία εκτελείται ενεργός αναρρόφηση με κλειστό σύστημα και επιστροφή του υγρού σε ειδικό δοχείο γεγονός που βοηθά στον καθαρισμό του πεδίου από αίμα και μικροτεμάχια ιστών. Πιο απλές συσκευές λειτουργούν με ανοικτό σύστημα που απλά επιτρέπεται η έξοδος του υγρού από την ενδομητρική κοιλότητα και συλλέγεται το υγρό σε ασκό για καταμέτρηση του όγκου.

c) Φυσιολογικός ορός N/S 0.9% και Ringers lactated

Ο φυσιολογικός ορός και το Ringers είναι ισότονα, αγωγίμα χαμηλού ιξώδους υγρά που μπορεί να χρησιμοποιηθούν για διαγνωστική υστεροσκόπηση και σε αρκετές περιπτώσεις επεμβατικής. Επεμβάσεις που χρησιμοποιείται μηχανική ενέργεια, laser, μονοπολικό (μόνο με τα συστήματα ERA sleeve ή Opera Star) ή διπολικό ρεύμα είναι ασφαλείς με τη χρήση των υγρών αυτών.

Τα υγρά αυτά έχουν δυο βασικά μειονεκτήματα. Λόγω της μεγάλης αγωγιμότητας δε μπορεί να χρησιμοποιηθούν με τα περισσότερα συστήματα που χρησιμοποιούν μονοπολικό ρεύμα. Επιπλέον αναμειγνύονται με το αίμα γεγονός που μειώνει την ορατότητα του χειρουργικού πεδίου και χρειάζεται η αύξηση του όγκου παροχής για τον καθαρισμό του.

d) Μαννιτόλη 5%, Σορβιτόλη 3% και Γλυκίνη 1,5%

Τα υπότονα, χαμηλής αγωγιμότητας χαμηλού ιξώδους αυτά υγρά βελτιώνουν την ορατότητα όταν υπάρχει αιμορραγία. Μπορεί να χρησιμοποιηθούν τόσο σε διαγνωστική όσο και επεμβατική υστεροσκόπηση (Η Μαννιτόλη χρησιμοποιείται μόνο με μονοπολικό ρεύμα)

Το μειονέκτημα είναι η αύξηση του κινδύνου για υπερφόρτωση και υπονατρίαμία λόγω ενδαγγειακής απορρόφησης (ιδιαίτερα σε όγκους >2L). Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να υπάρχει αυστηρή καταμέτρηση εισερχόμενων-εξερχόμενων υγρών

όταν χρησιμοποιούνται τα παραπάνω διαλύματα. Όταν συμβαίνει ενδαγγείωση από Μαννιτόλη, το διάλυμα παραμένει στον εξωκυττάριο χώρο. Η αντιμετώπιση στην περίπτωση αυτή είναι η άμεση διακοπή της επέμβασης και η χορήγηση διουρητικών. Η Σορβιτόλη διασπάται σε φρουκτόζη και γλυκόζη και για το λόγο αυτό ενέχει επιπλέον κίνδυνο για υπεργλυκαιμία. Τα διαλύματα Γλυκίνης λόγω του ότι μεταβολίζονται σε αμμωνία πρέπει να χρησιμοποιούνται με προσοχή σε ασθενείς με επηρεασμένη ηπατική λειτουργία.[8]

e) Δεξτράνη 70

Το διάλυμα αυτό είναι το μόνο υψηλού ιξώδους διατατικό μέσο που χρησιμοποιείται. Είναι μη ηλεκτρολυτικό, μη αγωγίμο υγρό που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιαδήποτε μορφή υστεροσκοπικής επέμβασης. Δεν αναμειγνύεται με το αίμα και η διαφυγή στις σάλπιγγες και τον τράχηλο είναι ελάχιστη, γεγονός που επιτρέπει άριστη ορατότητα κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης.

Όπως και με τα άλλα μη ηλεκτρολυτικά διαλύματα είναι απαραίτητο ο περιορισμός του ελλείματος στα 500ml ώστε να αποφύγουμε πιθανή υπερφόρτωση. Για κάθε 100mL Δεξτράνης που απορροφώνται, ο ενδαγγειακός χώρος αυξάνει κατά 800mL.[9] Μερικές ανεπιθύμητες ενέργειες του υγρού αυτού είναι οι αλλεργικές αντιδράσεις, το σύνδρομο υπερφόρτωσης, η διάχυτη ενδαγγειακή πήξη και η φθορά των εργαλείων.

Γ) Ιστορική αναδρομή

Η ανάπτυξη της υστεροσκόπησης έχει τη ρίζα της στην δουλειά του Pantaleoni, ο οποίος πρώτος περιέγραψε ενδοσκόπηση της μήτρας το 1869. Οι βάσεις είχαν μπει από τις αρχές του 19^{ου} αιώνα με την εφαρμογή φωτός στο ανθρώπινο σώμα από τον Bozzini (1805) και την κατασκευή του πρώτου κυστεοσκοπίου από τον Desormeaux (1953). Λόγω του ελλιπούς εξοπλισμού όμως, η διάταση της ενδομητρικής κοιλότητας ήταν ανεπαρκής. Το 1925 ο Rubin ήταν ο πρώτος που χρησιμοποίησε CO₂ ως διατατικό μέσο. Λίγα χρόνια αργότερα ο Gauss χρησιμοποίησε υγρά ως μέσο διάτασης της μήτρας. [7]

Η υστεροσκόπηση άρχισε να γίνεται δημοφιλής στα 1970 όταν η τεχνολογική εξέλιξη επέτρεψε τη χρησιμοποίηση περισσότερο πρακτικών και εύχρηστων εργαλείων. Η χρήση των υγρών διατακτικών μέσων έγινε ρουτίνα από το 1980 και μετά, ενώ πολλές καινούργιες υστεροσκοπικές επεμβάσεις όπως το ablation του ενδομητρίου άρχισαν να εφαρμόζονται. Το ρεζεκτοσκόπιο, ένα όργανο που αρχικά χρησιμοποιήθηκε για τη διουρηθρική προστατεκτομή, άρχισε να εφαρμόζεται σε υστεροσκοπικές επεμβάσεις μετά από μικρή μετατροπή του, επιτρέποντας την αντιμετώπιση ενδομήτριας παθολογίας με τη χρήση μονοπολικού ρεύματος. Μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του 1980, οι υστεροσκοπικές επεμβάσεις είχαν σχεδόν αντικαταστήσει την κλασική διαγνωστική απόξεση για διάφορες παθολογικές καταστάσεις της ενδομητρικής κοιλότητας.[10]

Τις τελευταίες δεκαετίες, η τελειοποίηση των οπτικών και της τεχνολογίας των οπτικών ινών, αλλά και η ανακάλυψη νέων υστεροσκοπικών εργαλείων βελτίωσε θεαματικά την ποιότητα του οπτικού πεδίου και τη χειρουργική τεχνική της υστεροσκόπησης. Όσο τα εργαλεία γίνονται όλο και μικρότερης διαμέτρου είναι εφικτή η διενέργεια υστεροσκόπησης σε περιβάλλον εξωτερικού ιατρείου αντί για τις χειρουργικές αίθουσες. Η γυναικεία στειροποίηση για παράδειγμα μπορεί να πραγματοποιηθεί πλέον με τη συσκευή Essure (Conseptus, Inc, Mountain View, Calif) στο γυναικολογικό ιατρείο.

Δ) Ενδείξεις

I) Ανώμαλες αιμορραγίες της μήτρας

Η υστεροσκόπηση έχει σχεδόν αντικαταστήσει τη διαγνωστική απόξεση στην αντιμετώπιση των ανώμαλων αιμορραγιών της μήτρας, διότι επιτρέπει την άμεση επισκόπηση και διάγνωση των ενδομητρικών ανωμαλιών, ενώ προσφέρει και τη δυνατότητα της θεραπείας σε πρώτο χρόνο.[11, 12]

Για να διαγνώσουμε την αιτία της ανώμαλης αιμορραγίας της μήτρας είναι απαραίτητο να γίνει ένας πλήρης διαγνωστικός έλεγχος ώστε να αποκλειστούν ενδοκρινικές, ορμονικές διαταραχές, καλοήθειες, προκαρκινικές και κακοήθειες βλάβες του

ενδομητρίου. Η λήψη βιοψιών μπορεί να γίνει είτε τυφλά με τη εφαρμογή pipelle ή απόξεσης, είτε υπό άμεση όραση με υστεροσκόπηση και κατευθυνόμενη βιοψία. Στο 11% των περιπτώσεων λήψης τυφλής βιοψίας έχουμε κακοήθεια η οποία διαφεύγει ενώ σε ένα 7% ακόμη που το δείγμα δεν είναι επαρκές υπήρχε προκαρκινική παθολογία. Σε γυναίκες με εμμένουσα μετεμμηνοπαυσιακή κολπική αιμόρροια και αρνητικές τυφλές βιοψίες είναι απαραίτητη η διενέργεια υστεροσκόπησης και στοχευμένης λήψης βιοψιών που αυξάνει την ακρίβεια στη διάγνωση του καρκίνου του ενδομητρίου και μπορεί να εφαρμοστεί με ασφάλεια. Σε ασθενείς μάλιστα με αρχόμενο καρκίνο του ενδομητρίου, ο πιθανός κίνδυνος της διασποράς καρκινικών κυττάρων μέσω των σαλπίνγων κατά την υστεροσκόπηση θεωρείται άνευ συνεπειών, διότι δεν αλλάζει την πρόγνωση αφού δεν υπάρχει διαφορά στο ποσοστό υποτροπής αλλά και επιβίωσης σε σχέση με ασθενείς που διαγνώστηκαν με τυφλή βιοψία. Ο έλεγχος της ενδομητρικής κοιλότητας με υδροσόνουπερηχογράφημα και διαγνωστική υστεροσκόπηση έχει και με τις 2 μεθόδους ακρίβεια στο 88% των περιπτώσεων για τη διάγνωση πολύποδα ή υποβλεννογόνιου ινομώματος.[13, 14]

Η υστεροσκοπική διάγνωση ενδομήτριας παθολογίας σε γυναίκες με ανώμαλες αιμορραγίες έχει ευαισθησία 94% και ειδικότητα 89%, και είναι συγκρίσιμη σε ακρίβεια με τη υπερηχογραφία με έγχυση ορού που εμφανίζει ευαισθησία 95% και ειδικότητα 88%.[15, 16] Σε περιπτώσεις καρκίνου του ενδομητρίου η διαγνωστική ακρίβεια της υστεροσκόπησης είναι μεγάλη, με ευαισθησία 86,4% και ειδικότητα 99,2%.[17] Η μαγνητική τομογραφία είναι μια άλλη χρήσιμη εξέταση αλλά το μειονέκτημα είναι πως αποτελεί μια σχετικά ακριβή εξέταση, ενώ δεν οδηγεί σε ιστολογική επιβεβαίωση.[18]

Για ασθενείς με ανώμαλες αιμορραγίες που δεν τις απασχολεί η γονιμότητα, δεν εμφανίζουν ενδοκρινική ή ορμονική διαταραχή ενώ το ενδομήτριο δεν έχει ατυπία ή κακοήθεια η θερμική καταστροφή του ενδομητρίου είναι μια ασφαλής εναλλακτική της ολικής υστερεκτομής. Άμεσα μετεγχειρητικά η θερμική καταστροφή οδηγεί σε αμηνόρροια στο 30% των ασθενών.[19] Σε μελέτες φάνηκε ότι το 26% εμφάνισαν σταγονοειδή κολπική αιμόρροια, το 34% μειωμένη ροή και 10% δεν είχαν καμιά αλλαγή στα συμπτώματα. Σε ό,τι αφορά τη μακροχρόνια αποτελεσματικότητα του ablation το 90% των ασθενών εμφάνισαν μείωση της ροής, ενώ το 30-50% εμφάνισαν αμηνόρροια.[20]

Η πιθανότητα επανεπέμβασης μετά από θερμική καταστροφή του ενδομητρίου είναι 38% στα 5 έτη.[21] Σε μια ανασκόπηση που περιλαμβάνει μόνο τις πρώτης γενιάς τεχνικές του ablation, οι γυναίκες που χρειάστηκαν περαιτέρω επέμβαση για τον έλεγχο της μηνορραγίας εκτιμήθηκε πως κυμαίνονταν από 6 έως 20% μετά από 1-5 έτη follow-up.[22] Επιπλέον, οι γυναίκες που λαμβάνουν οιστρογόνα για θεραπεία υποκατάστασης είναι απαραίτητο να λαμβάνουν μαζί και προγεστερόνη για την προστασία του ενδομητρίου.[23]

II) Υπογονιμότητα

Η υστεροσκόπηση δεν αποτελεί ως ρουτίνα μέρος της διερεύνησης υπογονιμότητας σε όλες τις γυναίκες, αλλά όταν τη συγκρίνουμε με την υστεροσαλπιγγογραφία είναι ισάξια σε ότι αφορά την εκτίμηση της ενδομητρικής κοιλότητας.[1] Επιπλέον, αυξάνει την ακρίβεια στη διάγνωση της αιτίας των ελλειμάτων πλήρωσης που εμφανίζονται τη δεύτερη. Σε περιπτώσεις δε ανεξήγητης υπογονιμότητας, η υστεροσκόπηση μπορεί να διενεργηθεί σε ένα χρόνο μαζί με λαπαροσκόπηση.[24, 25]

Οι βλάβες της ενδομητρικής κοιλότητας ενοχοποιούνται για ενδεχόμενη υπογονιμότητα και η αφαίρεσή τους μπορεί να αυξήσει τη γονιμότητα. Η βιβλιογραφία στο παραπάνω ζήτημα εμφανίζει αμφιλεγόμενα αποτελέσματα. Σε διάφορες μελέτες τα ποσοστά επίτευξης κύησης σε γυναίκες προηγούμενα υπογόνιμες μετά την υστεροσκοπική αφαίρεση ενδομητρικού πολύποδα κυμαίνονται από 50-78%.[26-30] Οι κύσεις προέκυψαν αυτόματα, μετά από σπερματέγχυση ή IVF. Η μοναδική τυχαιοποιημένη μελέτη, συνέκρινε τα ποσοστά επίτευξης κύησης μετά από αφαίρεση πολύποδα σε σχέση με καμία θεραπεία σε υπογόνιμες γυναίκες και κατέληξε ότι η υστεροσκοπική αφαίρεση πολύποδα πριν τη σπερματέγχυση αύξησε τα ποσοστά κύησης κατά 2,1 φορές (95% CI, 1,5-2,9). Επιπλέον το 65% των γυναικών που τυχαιοποιήθηκαν για να κάνουν αφαίρεση πολύποδα, είχαν εγκυμοσύνη πριν την σπερματέγχυση.[30]

Η επίδραση της υστεροσκοπικής αφαίρεσης πολύποδα στην επιτυχία της IVF δεν είναι ξεκαθαρισμένη. Σε γενικές γραμμές οι μελέτες καταλήγουν πως η αφαίρεση βλαβών μικρότερων των 2 εκ. δεν έχει επίδραση στο αποτέλεσμα της εξωσωματικής.[31-33]

Η επίπτωση των ινομυωμάτων σε γυναίκες χωρίς άλλη εμφανή αιτία υπογονιμότητας είναι περίπου 1-2,4%.[34] Η επίδραση των ινομυωμάτων στην αναπαραγωγή δεν είναι εντελώς ξεκάθαρη, αλλά είναι γενικά αποδεκτό πως ινομύματα που παραμορφώνουν την ενδομητρική κοιλότητα μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τη γονιμότητα.[35] Η θέση, το μέγεθος αλλά και αν συνυπάρχει ιστορικό υπογονιμότητας είναι οι παράγοντες που λαμβάνουμε υπόψιν όταν επιλέγουν τρόπο αντιμετώπισης στα ινομύματα.

Η χειρουργική αντιμετώπιση με υστεροσκοπική αφαίρεση ινομυώματος αναφέρεται ότι οδηγεί σε ποσοστά επίτευξης κύησης που κυμαίνονται από 16,7-76,9% (45%) σε υπογόνιμες γυναίκες.[34, 36] Δεν υπάρχει όμως τυχαίοποιημένη μελέτη η οποία να εξετάζει την επίδραση της υστεροσκοπικής ινομυωματεκτομής στη γονιμότητα, ενώ τα ποσοστά κύησης προέρχονται από αναδρομικές και μικρές προοπτικές μελέτες με μεγάλες ανομοιογένεια στον πληθυσμό και στο σχεδιασμό τους. Σε ασθενείς με καθέξην αποβολές και υποβλεννογόνια ινομύματα, η υστεροσκοπική αφαίρεση αυξάνει τα ποσοστά βιώσιμων κύσεων.[37]

Τα ινομύματα μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τα αποτελέσματα γυναικών που κάνουν IVF. Αρνητική επίπτωση στα ποσοστά κύησης λόγω υποβλενογόνιου ινομυώματος έχει φανεί σε 3 διαφορετικές μεταanalύσεις.[34, 38, 39] Τα ενδοτοιχωματικά ινομύματα επίσης φαίνεται από ορισμένες μελέτες να έχουν αρνητική επίδραση στα ποσοστά κύησης.[39, 40] Μεταanalύσεις όμως που έχουν γίνει στο θέμα δεν έχουν επιβεβαιώσει αυτή τη σχέση.[34, 38] Επιπλέον μια μετανάλυση 2 αναδρομικών μελετών που ερευνούσαν την υστεροσκοπική αφαίρεση ινομυώματος καταλήγει ότι η επέμβαση δεν επηρεάζει αρνητικά τα ποσοστά κύησης σε κύκλους IVF.[39]

III) Ενδομητρικές συμφύσεις

Το σύνδρομο Asherman αναγνωρίστηκε το 1948 ως συμφύσεις της ενδομητρικής κοιλότητας.[41] Αυτές συχνά σχετίζονται με αμηνόρροια αλλά και υπογονιμότητα. Η

επίπτωση των ενδομητρικών συμφύσεων είναι περίπου 1,5% στο γενικό πληθυσμό και 30% σε γυναίκες που υποβάλλονται σε υστεροσκόπηση και έχουν στο ιστορικό 3 ή περισσότερες αυτόματες αποβολές που είχαν θεραπευθεί με εκκενωτική απόξεση.[42] Η υστεροσκόπηση αποτελεί το golden standard στη διάγνωση και αντιμετώπιση των ενδομητρικών συμφύσεων. Το μεγάλο πλεονέκτημα είναι η λύση υπό άμεση όραση. Οι χαλαρές συμφύσεις λύνονται και μόνο με τη διάταση μερικές φορές, ενώ οι πιο στέρεες απαιτούν διατομή με αμβλεία, οξεία, με διαθερμία ή laser.

Όταν οι συμφύσεις συνοδεύονται με ανώμαλες αιμορραγίες της μήτρας, η υστεροσκοπική εξαίρεση έχει σαν αποτέλεσμα την αποκατάσταση του κύκλου στο 88-98% των γυναικών.[13, 20] Αν δε συνυπάρχει κάποιος άλλος παράγοντας υπογονιμότητας, οι ασθενείς μετά τη θεραπεία έχουν φυσιολογική κύηση σε ποσοστό που φτάνει το 70% (75% σε χαλαρές και 31% σε σοβαρές συμφύσεις).[13]

Ο επανασηματισμός συμφύσεων μετά την υστεροσκοπική συμφυσιόλυση έχει σημαντική επίπτωση στη γονιμότητα. Τα ποσοστά επίτευξης κύησης σε γυναίκες με υποτροπή συμφύσεων μετά από υστεροσκοπική συμφυσιόλυση είναι σημαντικά χαμηλότερα σε σχέση με γυναίκες που έχουν φυσιολογική ενδομητρική κοιλότητα μετά από second look υστεροσκόπηση. (11,8% vs 59,1%). Επιπλέον, η υστεροσκοπική θεραπεία μπορεί να αυξήσει τον κίνδυνο ανώμαλης πλακουντοποίησης (επιωματικός, διεισδυτικός, συμφυτικός πλακούς).

IV) Συγγενείς ανωμαλίες της μήτρας

Περίπου 1-2% των γυναικών, 4% των υπογόνιμων και 10-15% των γυναικών με επαναλαμβανόμενες αποβολές, έχουν συγγενείς ανωμαλίες της μήτρας. Αυτές κυμαίνονται από δίδελφη μήτρα έως αγενεσία των πόρων του Muller. Το διάφραγμα μήτρας και η in utero έκθεση σε Διαιθυλοστιλβεστρόλη (DES) σχετίζονται περισσότερο με αποβολές σε σχέση με τη δίδελφη μήτρα.[13] Οι ασθενείς με δίκερω μήτρα έχουν ποσοστό ζώντων νεογνών πάνω από 50%, ενώ εκείνες με διάφραγμα έχουν <30%.[43] Οι γυναίκες με προηγούμενη έκθεση σε DES έχουν μήτρα με σχήμα T, μικρή ανώμαλου σχήματος ενδομητρική κοιλότητα, διάταση του κατώτερου τμήματος της μήτρας, ταινίες στα κέρατα της μήτρας και προεξοχές του ενδομητρίου

κοντά στα σαλπινγικά στόμια. Η υστεροσκόπηση μπορεί να επιβεβαιώσει αλλά και σε ορισμένες περιπτώσεις να θεραπεύσει μερικά από αυτά τα ευρήματα.

Η διαφραγματοφόρος μήτρα είναι η πιο συχνή συγγενής ανωμαλία της μήτρας που φτάνει σε ποσοστό 35% των ανωμαλιών και έχει τη μεγαλύτερη συσχέτιση με προβλήματα στην αναπαραγωγή.[44] Η διάγνωση τίθεται μετά από αποκλεισμό της δίκερως μήτρας. Όταν φαίνονται 2 ημικοιλότητες στην απεικόνιση, πρέπει να εκτιμηθεί ο πυθμένας της μήτρας. Αν υπάρχει καταβύθιση του πυθμένα τότε πρόκειται για δίκερω μήτρα ενώ όταν ο πυθμένας είναι ομαλός, τότε υπάρχει διάφραγμα. Η υστεροσαλπιγγογραφία, το 3D υπερηχογράφημα και η MRI έχουν χρησιμοποιηθεί στη διάγνωση, αλλά η υστεροσκόπηση και η λαπαροσκόπηση παραμένουν το golden standard.[44]

Ιστορικά, η αντιμετώπιση της διαφραγματοφόρου μήτρας γινόταν με λαπαροτομία αλλά σήμερα γίνεται με υστεροσκοπική εκτομή του διαφράγματος. Η πρώτη εκτομή περιγράφηκε από τον Edstrom ενώ οι Bret και Guillet ήταν οι πρώτοι που συνέστησαν τη διατομή αντί για εκτομή του διαφράγματος. Οι επιπλοκές είναι πολύ λιγότερες με την υστεροσκόπηση σε σχέση με τις μητροπλαστικές κατά Jones, Strassman και Tompkins. Το 20% των ασθενών εμφάνισαν δυσμηγόρροια μετά από υστεροσκοπική αντιμετώπιση σε σχέση με 50% μετά από κοιλιακή προσπέλαση.[43] Τα ποσοστά τελειόμηνης κύησης μετά από υστεροσκοπική εξαίρεση διαφράγματος είναι παρόμοια με την κοιλιακή μητροπλαστική και φτάνουν το 80%.[20]

Ιδιαίτερη βελτίωση υπάρχει σε γυναίκες μετά από υστεροσκοπική μητροπλαστική που έχουν καθέξιν αποβολές στο ιστορικό τους. Τα ποσοστά κύησης εκτιμώνται από 3% προ της επέμβασης έως 80% μετά από την υστεροσκόπηση και σημαντική μείωση του ποσοστού αποβολών.[45]

Παρά το γεγονός πως το διάφραγμα δεν αποτελεί αιτία υπογονιμότητας, από τη βιβλιογραφία φαίνεται ότι γυναίκες με διάφραγμα και ανεξήγητη υπογονιμότητα μπορεί να έχουν κάποιο όφελος από την υστεροσκόπηση.[46, 47] Σε σύγκριση με γυναίκες με ανεξήγητη υπογονιμότητα και φυσιολογική ενδομητρική κοιλότητα, τα ποσοστά κύησης είναι σημαντικά υψηλότερα σε γυναίκες που είχαν διάφραγμα και υποβλήθηκαν σε υστεροσκοπική εξαίρεση (20,4 vs 38,6% με 12 μήνες followup). Το

ποσοστό ζώντων νεογνών ήταν 18,9% σε σχέση με 34,1%. Από αναδρομικές μελέτες συμπεραίνεται ότι τα ποσοστά κύησης με IVF μπορεί να βελτιωθούν μετά την αφαίρεση διαφράγματος.[48]

V) Πολύποδες και ινομυώματα

Οι ενδομητρικοί πολύποδες και τα ινομυώματα είναι γνωστό ότι προκαλούν ανώμαλες αιμορραγίες της μήτρας. Τα ινομυώματα αποτελούν τους πιο συχνούς συμπαγείς όγκους της πυέλου στις γυναίκες σε ποσοστό 20% σε γυναίκες μετά τα 35 έτη.[13] Η μηννορραγία είναι το πιο συχνό σύμπτωμα σε υποβλεννογόνια ινομυώματα και ο πιο συχνός λόγος που αντιμετωπίζονται χειρουργικά.[37] Άλλες ενδείξεις αποτελούν η υπογονιμότητα, η δυσμηνόρροια και ο χρόνιος πυελικός πόνος.

Οι πολύποδες και τα υποβλεννογόνια ινομυώματα μπορεί εύκολα να διαγνωστούν αλλά και να αντιμετωπιστούν με την υστεροσκόπηση. Η υστεροσκοπική διάγνωση πολύποδα έχει 94% ευαισθησία και 92% ειδικότητα. Για τα υποβλεννογόνια ινομυώματα η ευαισθησία είναι 87% και η ειδικότητα 95%.[15] Μόνο 16% των ασθενών που αντιμετωπίστηκαν με υστεροσκόπηση χρειάζονται πρόσθετη χειρουργική θεραπεία.[1]

Όταν υπάρχει ανώμαλη αιμορραγία η πολυπεκτομή έχει στο 75-100% των περιπτώσεων επιτυχή εξαφάνιση των συμπτωμάτων.[49] Με την πρώτη υστεροσκόπηση εκτιμάται ότι αφαιρούνται το 85-95% των ινομυωμάτων, ενώ 5-15% των περιπτώσεων θα χρειαστούν επιπλέον χειρουργική επέμβαση.[50] Η υποτροπή των συμπτωμάτων μετά από υστεροσκοπική εκπυρήνιση είναι πιο συχνή σε μεγάλη μήτρα και πολλαπλά εντοβήθει ινομυώματα.[37, 51]

Τα πλεονεκτήματα της υστεροσκόπησης είναι πολλά και περιλαμβάνουν τη θεραπεία ανώμαλης αιμορραγίας και ταυτόχρονα τη λήψη ιστού για βιοψία. Σε ότι αφορά την εκπυρήνιση το πλεονέκτημα είναι η αποφυγή λαπαροτομίας, τομής στη μήτρα και συντομότερη παραμονή στο νοσοκομείο. Αν το ινομύωμα είναι κυρίως υποβλεννογόνιο, είναι εφικτή η πλήρης εκτομή του. Σε περιπτώσεις με μερικώς ενδοτοιχωματικά ή μεγάλου μεγέθους ινομυώματα, είναι πιθανή η επέμβαση σε 2 στάδια.[18]

Ορισμένοι ερευνητές προτείνουν τη χρήση GnRH αγωνιστών ή Προγεστερόνης για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων και τη μείωση των συμφύσεων, ενώ άλλοι αναφέρουν πως δεν υπάρχει κάποιο όφελος ενώ αντίθετα μπορεί να αυξηθεί η δυσκολία της επέμβασης.[52] Η μετεγχειρητική χρήση οιστρογόνων εντούτοις μειώνει τον κίνδυνο σχηματισμού ενδομητρικών συμφύσεων.[13, 20]

Σε ασθενείς που επιθυμούν τη διατήρηση γονιμότητας η υστεροσκοπική εκπυρήνιση είναι μια καλή επιλογή, ενώ είναι απαραίτητο να γίνει όσο λιγότερη χρήση καυτηριασμού για τον κίνδυνο βλάβης στο υγιές ενδομήτριο.[53, 54]

VI) Στεροποίηση

Μη αντιστρεπτή στεροποίηση μπορεί να γίνει διατραχηλικά με την τοποθέτηση της συσκευής Essure στα σαλπγγικά στόμια (Conceptus Inc. Mountain View, Calif). Η επέμβαση είναι ταχύτατη με συνολικό χρόνο στα 35 λεπτά. Σε άλλες μάλιστα πιο πρόσφατες μελέτες ο χρόνος αυτός μπορεί να μειωθεί στα 15 λεπτά.[55] Δεν είναι απαραίτητη η χρήση τομών στην κοιλιά, ο χρόνος ανάρρωσης είναι ελάχιστος ενώ το ποσοστό ορθής τοποθέτησης με την πρώτη προσπάθεια φτάνει το 83-94,1%. Μια δεύτερη προσπάθεια μπορεί να χρειαστεί σε ορισμένες περιπτώσεις με το ποσοστό σωστής τοποθέτησης να φτάνει συνολικά το 96,7%.[55] Συνολικά η επέμβαση έχει αποτελεσματικότητα 99,8% στην 4 ετία (Conceptus Inc).

Παράγοντες που σχετίζονται με επιτυχή τοποθέτηση είναι η καλή ορατότητα των σαλπγγικών στομιών, η τοποθέτηση κατά την παραγωγική φάση του ενδομητρίου και η θεραπεία με ΜΣΑΦ προ της επέμβασης.[56, 57]

Η επιβεβαίωση της ίνωσης γίνεται μετά από 3 μήνες από την τοποθέτηση. Η καλύτερη εξέταση είναι η υστεροσαλπγγογραφία αλλά και το κοιλιακό υπερηχογράφημα με ή χωρίς τη χρήση σκιαγραφικού.[58-60] Σε μια μελέτη του 2011, που περιλαμβάνει 118 γυναίκες με επιτυχή τοποθέτηση Essure το υπερηχογράφημα με σκιαγραφικό βρέθηκε να αποτελεί ένα ασφαλές και ακριβές τεστ επιβεβαίωσης.[61] Αμφοτερόπλευρη σύγκλιση των σαλπγγικών στομιών βρέθηκε στο 92% των γυναικών. Η επέμβαση

μπορεί να πραγματοποιηθεί και δεύτερη φορά ώστε να πετύχουμε απόλυτη σύγκλιση.[62]

Είναι απαραίτητη η χρήση επιπρόσθετων μέτρων αντισύλληψης έως ότου επιβεβαιωθεί η ορθή τοποθέτηση του Essure. Υπάρχει πιθανότητα να προκύψει κύηση μετά την επέμβαση με τις περισσότερες περιπτώσεις να έχουν προκύψει μετά από ανεπαρκές follow-up.[63] Επιπλέον αιτίες είναι η προϋπάρχουσα κύηση και η λάθος ερμηνεία της υστεροσαλπιγγογραφίας.

Ανεπιθύμητες ενέργειες αποτελούν η έξοδος του σπειράματος, η διάτρηση του ωαγωγού και η καθυστερημένη σύγκλιση των σαλπίγγων. Επιπλέον μπορεί να προκύψουν κοιλιακές κράμπες, ναυτία, υπογκαϊμία, σταγονοειδής κολπική αιμόρροια αλλά και βαγοτονικό αντανακλαστικό.

Η επέμβαση πρέπει να γίνει κατανοητό στη γυναίκα ότι είναι μη αναστρέψιμη και δεν πρέπει να πραγματοποιείται σε γυναίκες που δεν είναι σίγουρες σε ότι αφορά τη μελλοντική επιθυμία γονιμότητας.

Μια πρόσφατα εγκεκριμένη συσκευή το Adiana, χρησιμοποιεί ενέργεια με ραδιοσυχνότητα στις σάλπιγγες που ακολουθείται από την είσοδο μιας πολυμερούς ουσίας που προωθεί το σχηματισμό ουλώδους ιστού. Σε σύγκριση με το Essure, δεν υπάρχει τμήμα της συσκευής που παραμένει στην ενδομητρική κοιλότητα. Το ποσοστό αποτυχίας με την πρώτη προσπάθεια φαίνεται μεγαλύτερο από το Essure στο 4,9% αλλά περισσότερες μελέτες είναι απαραίτητες για να βγουν ασφαλή συμπεράσματα.

VII) Απόφραξη του σαλπιγγικού στομίου

Η διάγνωση είναι δύσκολο να τεθεί και συνήθως προκύπτει μετά από δυσκολία προώθησης του σκιαγραφικού μέσου να διέλθει από το στόμιο κατά τη σαλπιγγογραφία. Μπορεί να οφείλεται σε φλεγμονή, σε οζώδη ισθμική σαλπιγγίτιδα ή σε ενδομητρίωση. Σε αρκετές περιπτώσεις μπορεί να είναι απλά παροδικός σπασμός της σάλπιγγας.[13] Στη θεωρία ή διόρθωση της εγγύς νόσου και της αφαίρεσης ουλώδους ιστού μπορεί να αποβεί ωφέλιμη ενώ η συραγγοποίηση της σάλπιγγας μπορεί να γίνει στον ίδιο χρόνο.[20] Το 85% των περιπτώσεων απόφραξης μπορεί να

αντιμετωπιστεί με την επανασυρραγγοποίηση αλλά το 30% από αυτές θα υποτροπιάσουν.[64] Η επιπλοκή της διάτρησης του ωαγωγού είναι σπάνια αλλά όταν τυχαίνει είναι αιτία επιπλέον προβλημάτων για τη σάλπιγγα. Δεν υπάρχει σήμερα καμία μελέτη που να υποστηρίζει την δυνατότητα της υστεροσκόπησης να αντιμετωπίσει την εγγύς απόφραξη των σαλπίγγων.

VIII) Ενδομητρικό σπείραμα

Η υστεροσκόπηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην αφαίρεση IUD υπό άμεση όραση όταν έχουν κοπεί τα σχοινάκια της συσκευής και έχει η αποτύχει η προσπάθεια αφαίρεσης υπό την καθοδήγηση υπερήχου.[1]

E) Αντενδείξεις

Σε γενικές γραμμές αποφεύγουμε να κάνουμε υστεροσκόπηση σε ασθενείς με τα παρακάτω ευρήματα:

- Ενεργό τραχηλική λοίμωξη ή ενδομητρίτιδα
- Μεγάλη ενδομητρική κοιλότητα πχ >10 εκ. σε μήκος (κλινικά ως επί 12 εβδομάδων κύηση)
- Κύηση
- Ιατρικές καταστάσεις που εμποδίζουν την χειρουργική επέμβαση

Ανάλογα με την επέμβαση που προγραμματίζεται υπάρχουν και προβληματισμοί αλλά και αντενδείξεις. Για τη θερμική καταστροφή του ενδομητρίου υπάρχουν προβληματισμοί σε σχέση με την πιθανή μελλοντική επιθυμία γονιμότητας, άτυπης υπερπλασίας, ενδομητρικού καρκίνου αλλά και αδιάγνωστης ανώμαλης αιμορραγίας. Στην αφαίρεση πολύποδα ή ινομυωμάτων υπάρχει προβληματισμός σε ενδοτοξωματικές βλάβες, με τη χρήση υπότονων διατατικών μέσων σε ασθενείς με υπονατρίαμια, με τη χρήση γλυκίνης σε ασθενείς με ηπατική νόσο αλλά και σορβιτόλης σε ασθενείς με Σακχαρώδη Διαβήτη. Επιπλέον σε ασθενείς με ενδομητρική κοιλότητα μεγαλύτερη από 12 εκ, είναι πιθανό να μη γίνει σωστή διάταση. Σε

περίπτωση που υπάρχουν βλάβες μεγαλύτερες από 2εκ οι ασθενείς θα πρέπει να υποβάλλονται σε συμβουλευτική πως η επέμβαση είναι πιθανό να ολοκληρωθεί σε 2 στάδια, να υπάρχει αυξημένη απώλεια αίματος αλλά και αυξημένο έλλειμα υγρών.

Αντενδείξεις σε ότι αφορά το Essure αποτελούν η κύηση, πρόσφατη πυελική φλεγμονή, αλλεργία σε σκιαγραφικά, υπερευαισθησία στο Νικέλιο ή σε ασθενείς που μπορεί να τοποθετηθεί μόνο μια συσκευή.

ΣΤ) Προεγχειρητικός έλεγχος

I) Εργαστηριακός έλεγχος

- Γενική αίματος: Η εξέταση παρέχει πληροφορίες στο χειρουργό σε ότι αφορά τον αιματοκρίτη κατά την έναρξη της επέμβασης και δίνει μια εικόνα αν υπάρχει περιθώριο για απώλεια αίματος. Επιπλέον καλός αιματοκρίτης σημαίνει επαρκή οξυγόνωση στους ιστούς που επουλώνονται ενώ εξασφαλίζει την επαρκή ανοσολογική απάντηση.
- Διασταύρωση ομάδας αίματος και Ρέζους: Με τον κίνδυνο αιμορραγίας να φτάνει το 7-8% σε ορισμένες υστεροσκοπικές επεμβάσεις είναι απαραίτητο πριν την έναρξη να υπάρχει διασταύρωση σε περίπτωση που χρειαστεί μετάγγιση αίματος.
- Ηλεκτρολύτες: Σε ασθενείς με νοσήματα που προδιαθέτουν σε μεταβολικές ανωμαλίες (πχ λήψη διουρητικών) οι ηλεκτρολύτες πρέπει να λαμβάνονται προεγχειρητικά. Ορισμένοι χειρουργοί συνηθίζουν να παίρνουν baseline εξετάσεις ηλεκτρολυτών ως ρουτίνα για την περίπτωση που συμβεί αυξημένο έλλειμα διατακτικού μέσου, ενώ άλλοι λαμβάνουν μόνο διεγχειρητικά ή μετεγχειρητικά αν και εφόσον υπάρχει έλλειμα. Η απόφαση πρέπει να λαμβάνεται ανάλογα με τη βαρύτητα της επέμβασης, την ικανότητα του χειρουργού και τη δυνατότητα σωστής καταμέτρησης του ελλείματος υγρών στη χειρουργική αίθουσα.
- Προσδιορισμός τη β-χοριακής γοναδοτροπίνης (βHCG): Είναι απαραίτητη η διερεύνηση πιθανότητας κύησης σε όλες τις γυναίκες αναπαραγωγικής ηλικίας.

- Καλλιέργειες κολπικών υγρών: Ανάλογα την επίπτωση των χλαμυδίων και της γονόρροιας στο γενικό πληθυσμό μπορεί να χρειαστεί η λήψη προεγχειρητικά καλλιέργειας. Επιπλέον σε περίπτωση που οι ασθενείς αναφέρουν αυξημένες κολπικές εκκρίσεις συστήνεται η λήψη υγρού για άμεσο κολπικό επίχρισμα αλλά και καλλιέργεια για τριχομονάδες και αιμόφιλου του κόλπου.
- Κυτταρολογική κατά Παπανικολάου: Είναι απαραίτητη η πρόσφατη λήψη τεστ Παπανικολάου διότι πιθανό τραύμα στον τράχηλο μπορεί να μεταβάλει δυσπλαστικά ευρήματα.

II) Απεικονιστικές εξετάσεις

- Υστεροσαλπιγγογραφία ή υδροσόνουπερηχογραφία: Η υστεροσαλπιγγογραφία είναι η καλύτερη εξέταση για την εκτίμηση της ενδομητρικής κοιλότητας και της βατότητας των σαλπίγγων. Για τη μελέτη όμως της ενδομητρικής κοιλότητας μεμονωμένα η υδροσονουπερηχογραφία είναι ανώτερη. Έχει μεγαλύτερη θετική και αρνητική προγνωστική αξία για τον εντοπισμό της θέσης και του μεγέθους των ινομυωμάτων και των ενδομητρικών πολυπόδων, αλλά και την επιβεβαίωση των περισσότερων ανωμαλιών της μήτρας όπως τα διαφράγματα, η δίκερως και η δίδελφη μήτρα αλλά και οι πυκνές ενδομητρικές συμφύσεις.
- Αξονική τομογραφία ή MRI: Οι εξετάσεις αυτές συνήθως δεν απαιτούνται εκτός από τις περιπτώσεις που το υπερηχογράφημα ή η υστεροσαλπιγγογραφία είναι μη διαγνωστικές. Η MRI είναι χρήσιμη για την εξέταση του πυθμένα της μήτρας και το διαχωρισμό μεταξύ διαφράγματος και δίκερως μήτρας.

III) Διαγνωστικές επεμβάσεις

Η βιοψία του ενδομητρίου έχει ένδειξη σε γυναίκες περι και μετεμμηνοπαυσιακές, σε γυναίκες μετά τα 35 έτη με ανώμαλες αιμορραγίες της μήτρας, αλλά και σε γυναίκες με αμηνόρροια που λαμβάνουν τουλάχιστον 6 μήνες οιστρογόνα χωρίς προγεστερόνη. Επιπλέον, θα πρέπει να σκεπτόμαστε τη βιοψία σε γυναίκες μικρότερες από 35 έτη με ανωοθυλακιορρηκτικούς κύκλους που δεν απαντούν σε θεραπεία ή έχουν

παρατεταμένη έκθεση σε οιστρογόνα χωρίς προγεστερόνη, αλλά και σε έφηβες με > 2 έτη ιστορικό με ανωθυλακιορρηκτικής αιτιολογίας αιμορραγία, ιδιαίτερα όταν υπάρχουν παράγοντες κινδύνου (π.χ. παχυσαρκία). Στις γυναίκες αυτές είναι αυξημένος ο κίνδυνος υπερπλασίας και καρκίνου ενδομητρίου. Επιπλέον σε όλες τις γυναίκες πριν προχωρήσουμε σε ablation του ενδομητρίου πρέπει να υπάρχει ιστολογική επιβεβαίωση πως δεν υπάρχει υπόβαθρο κακοήθειας.

Z) Προεγχειρητικές οδηγίες

Η σωστή χειρουργική επέμβαση ξεκινά πάντα από το λεπτομερές ιστορικό, τη φυσική εξέταση και τον προσεκτικό προεγχειρητικό έλεγχος του προβλήματος που υποψιαζόμαστε. Κατά την προετοιμασία για υστεροσκοπικές επεμβάσεις πρέπει να λαμβάνουμε υπόψιν ορισμένα ζητήματα.

I) Χημειοπροφύλαξη προ χειρουργείου

Για την υστεροσκόπηση η χρήση αντιβιοτικής αγωγής προεγχειρητικά δεν είναι απαραίτητη εκτός αν η ασθενής έχει βαλβιδοπάθεια ή στένωση σαλπίνγων λόγω πυελικής φλεγμονώδους νόσου.

II) Στένωση τραχηλικού στομίου

Η καλύτερη χρονικά στιγμή για τη διενέργεια υστεροσκόπησης είναι τη 4-11^η ημέρα στην αρχόμενη παραγωγική φάση .του κύκλου όπου το ενδομήτριο είναι λεπτό. Σε ασθενείς με γνωστή σύμψηση του τραχηλικού στομίου ή στενό τραχηλικό κανάλι μπορεί να χρησιμοποιηθούν προεγχειρητικά κολπική ή από του στόματος Μισοπροστόλη ή διεγχειρητική Βαζοπρεσσίνη 1% παρατραχηλικά για να διευκολυνθεί η διαστολή του τραχήλου. Η χρήση Μισοπροστόλης συστήνεται 12 ώρες προ της επέμβασης 400 με 800μg κολπικά και έχει φανεί ότι μειώνει το επίπεδο του πόνου κατά την επέμβαση. Όταν η κολπική μισοπροστόλη χρησιμοποιείται προεγχειρητικά σε προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες (χωρίς γνωστή στένωση τραχήλου) τα αποτελέσματα είναι αμφιλεγόμενα. Σε ορισμένες μελέτες έχει φανεί πως συμβάλει στη διάταση του τραχήλου, μειώνει την ανάγκη για μηχανική διαστολή και ελαττώνει τα ποσοστά

τραχηλικού τραύματος.[65, 66] Εντούτοις τα αποτελέσματα αυτά δεν επιβεβαιώνονται σε όλες τις μελέτες, ενώ η χρήση της συνδέεται με αυξημένες παρενέργειες (κοιλιακό άλγος, ναυτία, διάρροια, πυρετό και κολπική αιμόρροια) και διαστολή του τραχήλου σε μεγαλύτερο εύρος από το απαιτούμενο γεγονός που μπορεί να δυσκολέψει την επέμβαση ιδιαίτερα όταν εφαρμόζεται office hysteroscopy. Σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες με στένωση ο συνδυασμός 25μg κολπικής οιστραδιόλης για 2 εβδομάδες μαζί με 400μg κολπικής μισοπροστόλης 12 ώρες προ της επέμβασης μπορεί να διευκολύνει τη διέλευση του υστεροσκοπού διαμέσου στου στενωμένου τραχηλικού καναλιού.[67] Τα πιθανά οφέλη χρειάζεται να εκτιμηθούν περαιτέρω σε μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες αλλά και να ληφθούν υπόψιν πιθανές παρενέργειες από τα φάρμακα (κολπική αιμόρροια, κοιλιακό άλγος, πυρετός, διάρροια και ναυτία). Η βέλτιστη δόση και ο τρόπος χορήγησης αποτελούν προς το παρόν θέματα προς διερεύνηση.

III) Προετοιμασία του ενδομητρίου για θερμική καταστροφή

Πριν τη διενέργεια υστεροσκοπικής θερμικής καταστροφής του ενδομητρίου, η χορήγηση GnRh αγωνιστή κατά την ωχρινική φάση του προηγούμενου κύκλου σε προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες βελτιώνει την ορατότητα και δημιουργεί μια λεία, ενδομητρική επιφάνεια με λιγότερα ενεργά αγγεία περίπου 3-4 εβδομάδες αργότερα (μετά την έλευση της περιόδου). Οι αλλαγές αυτές στο ενδομήτριο διευκολύνουν την επέμβαση ενώ αυξάνουν την αποτελεσματικότητά της.

Η ταυτόχρονη χρήση GnRh ανταγωνιστή και προγεστερόνης σε οποιοδήποτε σημείο του κύκλου μπορεί να έχει τα ίδια αποτελέσματα στο ενδομήτριο μετά την έλευση της περιόδου, ενώ έχει λιγότερες ανεπιθύμητες ενέργειες και επιτρέπει τον καλύτερο προγραμματισμό της επέμβασης

Το σχήμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί είναι είτε Ganirelix (Orgalutran) είτε Cetrorelix (Cetrotide) σε ενέσιμη μορφή κάθε μέρα και προγεστερόνη (Primolut Nor 5mg) 2tb κάθε μέρα για 5 ημέρες. Σε αντίθεση με τον αγωνιστή η δράση του ανταγωνιστή είναι άμεση και προκαλείται καταστολή της FSH και LH χωρίς το flare effect που συχνά εμφανίζει η χρήση των αγωνιστών. Η θερμική καταστροφή μπορεί να προγραμματιστεί με τον τρόπο αυτό μόλις τελειώσει η περίοδος της ασθενούς, η οποία τυπικά εμφανίζεται 2-3 ημέρες μετά το τελευταίο χάπι προγεστερόνης.

Εναλλακτικά μπορεί να διενεργηθεί διαγνωστική απόξεση πριν τη θερμική καταστροφή με παρόμοια αποτελέσματα στο ενδομήτριο. Η μέθοδος είναι πιο αποτελεσματική όταν γίνεται κατά το τέλος της ωχρινικής φάσης ή κατά την περίοδο όπου το ενδομήτριο είναι ελαφρά προσκολλημένο. Η φαρμακευτική προετοιμασία παρόλα αυτά είναι ανώτερη.

IV) Ινομώματα

Σε περιπτώσεις που έχουμε μεγάλα υποβλεννογόνια ινομώματα, η χρήση GnRh αγωνιστών μπορεί να μειώσει τον όγκο κατά 30%. Μπορεί να μειώσουν την απώλεια αίματος διευκολύνοντας την επέμβαση και βοηθώντας να γίνει καλύτερη εκτομή του ινομώματος. Σε ορισμένες μελέτες ωστόσο έχει φανεί ότι μπορεί να αλλάξει η σύσταση του ιστού των ινομωμάτων, κάνοντας πιο δύσκολη τεχνικά την επέμβαση και με τον τρόπο αυτό αναιρούνται τα παραπάνω πλεονεκτήματα. Δεν υπάρχει προς το παρόν συμφωνία σε ό,τι αφορά τη χρήση των αγωνιστών πριν την υστεροσκοπική αφαίρεση ινομώματος. Τα πιθανά οφέλη πρέπει να σταθμίζονται κατά περίπτωση σε σχέση με το κόστος και τις παρενέργειές τους.[50]

V) Ευμεγείς μήτρες

Κατά την διενέργεια του διακολπικού υπερηχογραφήματος ή της υδροσόνουπερηχογραφίας, είναι βοηθητική η μέτρηση των διαστάσεων της μήτρας. Συγκεκριμένα όταν το μήκος της μήτρας υπερβαίνει τα 10cm η διενέργεια υστεροσκόπησης είναι αρκετά δύσκολη. Αφενός το μήκος του υστεροσκόπιου είναι 35cm και πρέπει να περάσει μέσα από τον κόλπο, τον τράχηλο και τη μήτρα, αλλά και να διατηρηθεί ένα μέρος αυτού έξω από το αιδοίο με αρκετή απόσταση ώστε να τοποθετηθεί η κάμερα και να γίνει ο χειρισμός των βαλβίδων εισροής και εκροής του διατατικού μέσου και των εργαλείων. Επιπλέον, όταν η ενδομητρική κοιλότητα είναι ευμεγής είναι δύσκολο να διατηρήσουμε επαρκείς ενδομητρικές πιέσεις σε σχέση με τις μικρότερες κοιλότητες.

H) Διεγχειρητικές λεπτομέρειες

I) Αναισθησία

Το είδος αναισθησίας εξαρτάται από την επέμβαση, το άγχος και τον ουδό πόνου του ασθενούς, αλλά και την εμπειρία του αναισθησιολόγου. Η απλή διαγνωστική υστεροσκόπηση μπορεί να ολοκληρωθεί χωρίς τη διενέργεια κάποιας μεθόδου αναισθησίας, με παρατραχηλικό μπλοκ ή ελαφρά μέθη. Για πιο εκτεταμένη επεμβατική υστεροσκόπηση ή για ασθενείς με χαμηλή ανοχή στον πόνο είναι απαραίτητη η εφαρμογή γενικής ή περιοχικής αναισθησίας. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείται κάποια πηγή ενέργειας, πρέπει να εφαρμόζεται επαρκής αναισθησία ώστε να διασφαλίζεται πως η ασθενής δε θα μετακινηθεί λόγω ερεθίσματος στη μήτρα, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει διάτρηση και τραυματισμό ενδοπεριτοναϊκού οργάνου.

II) Θέση της ασθενούς

Η ασθενής τοποθετείται σε θέση οπίσθιας λιθοτομής και εν συνεχεία γίνεται καθαρισμός και τοποθέτηση πεδίου. Εκτός από τις περιπτώσεις που μπορεί να διενεργηθεί ταυτόχρονα λαπαροσκόπηση, οι μηροί της ασθενούς είναι σε γωνία 90° με την πύελο ώστε να υπάρχει αρκετός χώρος για το χειρισμό του υστεροσκοπίου. Το περίνεο της ασθενούς πρέπει μόλις να περνά την άκρη του χειρουργικού τραπεζιού και ο κόκκυγας και το ισχίο να υποστηρίζονται πάνω σε αυτό. Τα πόδια της ασθενούς πρέπει να είναι ασφαλισμένα με τους μάντες, ώστε να εμποδίζεται οποιαδήποτε αντανακλαστική κίνηση η οποία θα μπορούσε να οδηγήσει σε τραυματισμό νεύρου ή μυός της ασθενούς, αλλά και τραυματισμό του επεμβαίνοντος χειρουργού. Ο χειρουργός πρέπει να κάθεται έτσι ώστε το υστεροσκόπιο και το χειρουργικό πεδίο να βρίσκονται στο ύψος της κοιλιακής του χώρας. Αν αυτά βρίσκονται ψηλότερα επέρχεται κόπωση στου ώμους του, ενώ αν βρίσκονται χαμηλότερα δεν είναι εύκολο να γίνουν οι απαραίτητοι χειρισμοί στο υστεροσκόπιο, ενώ είναι πιο πιθανό να υπάρξουν προβλήματα με την αποστείρωση του οργάνου.

III) Αιμόσταση

Έχουν αναφερθεί μελέτες που προσπάθησαν να εφαρμοστούν μέθοδοι μείωσης του ελλείματος υγρών αλλά και της απώλειας αίματος. Η χρήση διατατικού υγρού σε χαμηλή θερμοκρασία (5°C) μπορεί να προκαλέσει αγγειοσύσπαση που μειώνει την απώλεια αίματος και το έλλειμα υγρών. Από την άλλη, μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση της θερμοκρασίας πυρήνα της ασθενούς που δημιουργεί προβλήματα κατά την αναισθησία. Άλλη μέθοδος που έχει χρησιμοποιηθεί, είναι το διάλυμα Vasopressin το οποίο εγχέεται παρατραχηλικά και προκαλεί σύσπαση των τραχηλικών και κατιώντων κλάδων της μητριαίας αρτηρίας και των παράπλευρων αγγείων μειώνοντας την απώλεια αίματος.

IV) Τοποθετώντας το υστεροσκόπιο

Καθετηριασμός της ουροδόχου κύστεως

Η ουροδόχος κύστη πρέπει να κενωθεί πριν την έναρξη της υστεροσκόπησης με καθετήρα nelaton ή Folley, με αποστειρωμένη τεχνική.

Κλινική εξέταση

Η αμφίχειρη γυναικολογική εξέταση είναι απαραίτητη κατά την έναρξη της διαδικασίας ώστε να προσδιοριστεί η θέση, η κλίση και η κάμψη της μήτρας και να αποφύγουμε πιθανή διάτρηση κατά τη διαστολή ή τη διενέργεια υστεροσκόπησης.

Διαστολή τραχήλου

Στις περιπτώσεις που χρειάζεται να γίνει διαστολή τραχηλικού στομίου χρησιμοποιούμε standard τεχνική. Ο τράχηλος διαστέλλεται με κηρία Hegar μέχρι τη διάμετρο της εξωτερικής θήκης του υστεροσκοπίου που χρησιμοποιούμε. Μία μονοδοντωτή λαβίδα τοποθετείται στη 12^η ώρα του τραχήλου για σύλληψη αυτού και χρησιμεύει στον ευθυσμό του τραχήλου με τη μήτρα. Στη συνέχεια, γίνεται μυλομέτρηση για το ακριβές μήκος της ενδομητρικής κοιλότητας και διαστολή με τα κηρία χρησιμοποιώντας κάθε φορά ένα κηρίο με μεγαλύτερη διάμετρο κατά 0,5mm.

Χρειάζεται μεγάλη προσοχή ώστε να αποφύγει κανείς τη δημιουργία λανθασμένης διόδου γιατί θα δυσκολέψει αρκετά η επέμβαση στο εξής. Σε περίπτωση που ο χειρουργός δεν είναι βέβαιος για τη δίοδο του κηρίου είναι προτιμότερο η διαστολή να γίνει υπό υπερηχογραφικό έλεγχο.

V) Επισκόπηση της ενδομητρικής κοιλότητας

Μετά την ολοκλήρωση της διαστολής του τραχηλικού στομίου το υστεροσκόπιο εισέρχεται στο ενδοτραχηλικό κανάλι και προωθείται στην ενδομητρική κοιλότητα (με ταυτόχρονη ροή του διατατικού μέσου) υπό άμεση όραση για τη μείωση του κινδύνου διάτρησης. Η λαβίδα Mize χρησιμοποιείται αν χρειαστεί για τον ευθυσμό της μήτρας, ενώ οι γυναικολογικές βάλβες απομακρύνονται για να αυξηθεί το εύρος κινητικότητας του υστεροσκοπίου. Σε περίπτωση που έχει γίνει μεγάλη διαστολή στον τράχηλο, είναι πιθανό να έχουμε απώλεια του διατατικού μέσου που δυσχεραίνει την επέμβαση. Μπορεί τότε να τοποθετηθεί μια Purse string ραφή με ράμμα Vicryl 0 γύρω από τον τράχηλο η οποία όμως πρέπει να αφαιρεθεί με το πέρας της επέμβασης.

Εναλλακτικά υπάρχει η τεχνική της Vaginoscopy κατά την οποία δε χρησιμοποιούμε καθόλου βάλβες ή μονοδοντωτή λαβίδα σύλληψης του τραχήλου.[68] Τοποθετούμε το υστεροσκόπιο στον κόλπο και το διατατικό μέσο ρέει μέχρι τη διάταση του κόλπου σε πίεση 30-40mmHg. Επισκοπείται ο τράχηλος και το υστεροσκόπιο προωθείται υπό άμεση όραση στο τραχηλικό κανάλι και την ενδομητρική κοιλότητα.

VI) Τεχνικές

Οι υστεροσκοπική τεχνική περιγράφεται παρακάτω ανάλογα με τον τύπο και το εύρος του υστεροσκοπίου, τον τύπο του διατατικού μέσου, τη χρήση χειρουργικού εξοπλισμού και πηγών ενέργειας ανάλογα με τις ενδείξεις και τα επιθυμητά αποτελέσματα.

a) Διαγνωστική υστεροσκόπηση

Στην επέμβαση αυτή χρησιμοποιείται συνήθως μικρής διαμέτρου 5 ή 7mm υστεροσκόπιο με ισότονο διατατικό μέσο (N/S 0,9%). Η οπτική προτιμάται να είναι

30° διότι επισκοπούνται τα σαλπινγικά στόμια ευκολότερα. Τα υστεροσκόπια αυτά δίνουν τη δυνατότητα να εισάγουμε μικρής διαμέτρου χειρουργικά εργαλεία διαμέσου ειδικού καναλιού της θήκης. Οι επεμβάσεις που διενεργούνται σε επίπεδο εξωτερικού ιατρείου (Office hysteroscopy), πραγματοποιούνται με 2,5-3mm διαμέτρου εύκαμπτο ή άκαμπτο υστεροσκόπιο, με τη χρήση ισότονου διαλύματος σε ασκό με πουάρ ή 30mL σύριγγα. Ορισμένα υστεροσκόπια διαθέτουν και ένα μικρό κανάλι από όπου περνάει μια μικρή λαβίδα βιοψίας για τη λήψη δείγματος του ενδομητρίου ή αφαίρεση μικρού πολύποδα.

Η διαγνωστική μινι-υστεροσκόπηση, με τη χρήση 3,5mm θήκης μονής ροής, έχει αποδειχθεί ότι αποτελεί μια απλή και αξιόπιστη επέμβαση, με καλή ανοχή από τις ασθενείς.[69]

b) Θερμική καταστροφή του ενδομητρίου (endometrial ablation)

Η πρώτη γενιάς θερμική καταστροφή του ενδομητρίου με τη χρήση roller-ball ή roller barrel, laser ή εκτομής με loop περιγράφονται αναλυτικά

- Μέθοδος καταστροφής με roller ball ή roller barrel
 - Ο τράχηλος πρέπει να διασταλεί τυπικά μέχρι 7-9mm ανάλογα με το ρεζεκτοσκόπιο που χρησιμοποιούμε. Η χρήση οπτικής 12° προτείνεται γιατί επιτρέπει πανοραμική όψη της ενδομητρικής κοιλότητας. Η ρύθμιση της διαθερμίας τοποθετείται στα 50-100watt.
 - Το roller barrel εφαρμόζει καλύτερα στο σχήμα της ενδομητρικής κοιλότητας σε σχέση με το ball, αλλά έχει το μειονέκτημα της πιθανής ανεπαρκούς καταστροφής του ενδομητρίου στον πυθμένα και τα στόμια. Το 2mm rollerball είναι ανώτερο του 4mm γιατί έχει καλύτερη πυκνότητα ρεύματος για μια δεδομένη ισχύ. Το βαρέλι ή η μπίλια αφήνονται να επιστρέψουν παθητικά προς τη θήκη καθώς καυτηριάζουν το ενδομήτριο με ταχύτητα 1mm/sec. Ιδανικά η επιθυμητή ποσότητα ρεύματος που πρέπει να εφαρμοστεί είναι τόση ώστε ο κρατήρας που θα σχηματιστεί να έχει όγκο όσο το 25% του όγκου του ηλεκτροδίου και τα όρια του κρατήρα να είναι καμένα.

- Σε αρκετές περιπτώσεις μπορεί το ηλεκτρόδιο να επικαλυφθεί με ιστό ο οποίος πρέπει να αφαιρείται και να καθαρίζεται με αποστειρωμένη γάζα. Σε περιπτώσεις που δεν επιτυγχάνεται λέπτυνση του ενδομητρίου με τη μέθοδο αυτή, η εκτομή είναι το επόμενο βήμα. Τα σαλπγγικά στόμια είναι σωστό να καυτηριάζονται πρώτα λόγω της δυσκολίας που υπάρχει στη θερμική καταστροφή τους. Ξεκινώντας από την 9^η ώρα, το πλάγιο και πρόσθιο τοίχωμα καυτηριάζονται στη συνέχεια, διότι τα υπολείμματα ιστών, το αίμα και οι φυσαλίδες μπορεί να δυσχεράνουν την επέμβαση. Το οπίσθιο τοίχωμα καυτηριάζεται τελευταίο σε μια κίνηση που ακολουθεί του δείκτης του ρολογιού. Βασική αρχή είναι να μη καυτηριάζονται οι περιοχές που ήδη έχουν καυτηριαστεί διότι αυξάνεται έτσι ο κίνδυνος διάτρησης της μήτρας.

- Μέθοδος εκτομής του ενδομητρίου : Όπως και με τις άλλες μεθόδους, ο τράχηλος διαστέλλεται όσο το εύρος του ρεζεκτοσκοπίου που χρησιμοποιούμε. Προτιμάται η χρήση μεικτού ρεύματος σε ισχύ 70-100watt. Το ηλεκτρόδιο είναι σε σχήμα Loop και έχει διάμετρο 5-7mm. Το ηλεκτρόδιο επιστρέφει παθητικά σε ταχύτητα 1-1,5mm/sec κατά την εκτομή. Είναι απαραίτητο να έχουμε ένα πλάνο εκτομής, ώστε να γίνεται ομοιόμορφα σε όλη την ενδομητρική κοιλότητα, αλλά και να μη γίνεται εκτομή 2 φορές στο ίδιο σημείο. Στα σαλπγγικά στόμια είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούμε μικρό rollerball διότι είναι δύσκολο να γίνει εκτομή του ενδομητρίου με το loop. Επιπλέον το σώμα της μήτρας και ο τράχηλος μπορεί να έχουν λεπτό τοίχωμα, οπότε και πάλι το rollerball προτιμάται για να αποφύγουμε πιθανή διάτρηση. Η σωστή ποσότητα ρεύματος είναι εκείνη που επιτρέπει στο loop να εισχωρεί ομαλά στον ιστό χωρίς να τον σκίζει. Τα κομμάτια του ενδομητρίου που αφαιρούνται είναι σε λωρίδες, οι οποίες για να απομακρυνθούν από την κοιλότητα μπορεί να χρειαστεί η χρήση πολυπολαβίδας. Τα ιστοτεμάχια στο τέλος της επέμβασης αποστέλλονται για ιστολογική εξέταση.

- Μέθοδος Laser εκτομής
 - Το Neodymium-yttrium-aluminum-garnet laser (Nd:YAG laser) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτομή του ενδομητρίου. Η ενέργεια του

laser μεταφέρεται στον ιστό διαμέσου μια οπτικής ίνας που τοποθετείται στο επεμβατικό υστεροσκόπιο. Το laser μπορεί να διεισδύσει σε βάθος 5-6mm ιστού. Οι τεχνικές που περιγράφονται είναι 2. Η πρώτη από αυτές χρησιμοποιεί το laser σε συνεχή επαφή με τον ιστό που οδηγεί με τον τρόπο αυτό στην εξάχνωσή του.[70]

- ο Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί θερμική καταστροφή με την τεχνική της αποφλοΐωσης, κατά την οποία η ίνα του laser δεν έρχεται σε άμεση επαφή με το ενδομήτριο.[71] Και στις δυο περιπτώσεις είναι απαραίτητη η διαρκής κίνηση του υστεροσκοπίου ώστε να μειώνεται ο κίνδυνος διάτρησης. Το διατατικό μέσο που προτιμάται είναι ο φυσιολογικός ορός N/S 0,9% και το διάλυμα Dextran 70.

c) Δεύτερης γενιάς ablation, υποθερμική μέθοδος

Το σύστημα HydroThermAblator (Boston Scientific) είναι η μόνη δεύτερης γενιάς συσκευή θερμικής καταστροφής που χρησιμοποιεί άμεση όραση με το υστεροσκόπιο. Ένα μιας χρήσης 3mm υστεροσκόπιο που καλύπτεται με πολυκαρβονικό υλικό εισέρχεται στην ενδομητρική κοιλότητα. Εγγέεται φυσιολογικός ορός σε χαμηλή πίεση <45mmHg και θερμαίνεται σε 90° C. Η χαμηλή πίεση χρησιμεύει ώστε να αποτρέπεται η διαφυγή του θερμού ορού μέσω των σαλπγγων. Μετά τη λήξη της θεραπείας, ψυχρός φυσιολογικός ορός αντικαθιστά το θερμό πριν την έξοδο της συσκευής από την κοιλότητα. Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται νέκρωση του ενδομητρίου σε βάθος 2-4mm μετά από 10 λεπτά θεραπείας. Η θερμική καυτηρίαση της ενδομητρικής κοιλότητας είναι ομοιόμορφη συμπεριλαμβανομένων και των σαλπγγικών στομίων.[72]

d) Υποβλεννογόνια ινομώματα

Υπάρχουν αρκετά εργαλεία που χρησιμοποιούνται για υστεροσκοπική ινομωματοεκτομία. Σε αυτά περιλαμβάνεται το ρεζεκτοσκόπιο, υστεροσκοπικά ψαλίδια, laser και το shaver ή morcellator. Ορισμένοι γυναικολόγοι εγχύουν Vasopressin στο τραχηλικό στρώμα πριν την επέμβαση για τη μείωση της απώλειας αίματος και του χειρουργικού χρόνου.[73]

- Εκτομή

- Η μέθοδος είναι παρόμοια με την εκτομή του ενδομητρίου, αλλά η ρεζεκτοσκοπική εξαίρεση περιλαμβάνει την αφαίρεση μόνο του ινομύωματος και όχι της επιφάνειας του ενδομητρίου. Ειδικότερα στις γυναίκες που επιθυμούν κύηση αλλά και γενικότερα είναι απαραίτητο να γίνεται προσπάθεια να μην αφαιρείται το παρακείμενο ενδομήτριο, παρά μόνο ο ιστός του ινομύωματος. Το ινομύωμα αφαιρείται αρχικά μέχρι το επίπεδο του ενδομητρίου. Μετά τη μερική εξαίρεση η ενδοτοιχωματική μοίρα του αρχίζει σταδιακά να προβάλλει προς την κοιλότητα. Ανάλογα με την εμπειρία που διαθέτει, ο κάθε χειρουργός πρέπει να αξιολογεί πόσα περάσματα μπορεί να κάνει με το ρεζεκτοσκόπιο συνεχίζοντας την αφαίρεση και αποφεύγοντας το ενδεχόμενο διάτρησης της μήτρας. Η αγκύλη του loop πολλές φορές μπορεί να χρησιμοποιηθεί μηχανικά για να απομακρυνθεί το ινομύωμα από την κάψα του, γεγονός που διευκολύνει την εξαίρεση ενώ συντελεί στην αναγνώριση του φυσιολογικού ενδομητρίου και μυομητρίου, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό την εφαρμογή θερμικής ενέργειας, ιδιαίτερα σε γυναίκες που επιθυμούν μελλοντική σύλληψη.
- Για την εξαίρεση των ινομυωμάτων χρησιμοποιείται ενισχυμένο ρεύμα κοπής. Η εφαρμογή ισχύος στα 80-100watt σε cutting mode, οδηγεί σε καθαρό κόψιμο στο ινομύωμα και επιταχύνει την εκτομή. Σε περίπτωση που εφαρμόζονται ρυθμίσεις με λιγότερο ρεύμα, έχουν σαν αποτέλεσμα να δυσκολεύει η διατομή και να καθυστερεί η ολοκλήρωση της επέμβασης με το φόβο πάντα την αύξηση του ελλείματος υγρών.
- Τα ρεζεκτοσκόπια ιστορικά ήταν συνυφασμένα με τη χρήση μονοπολικού ρεύματος και υπότονων μη ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων για διατατικό μέσο. Η καταμέτρηση της απώλειας υγρών είναι σημαντικό να γίνεται με ενδεδλεγή τρόπο. Τα τελευταία χρόνια εντούτοις έχουν μπει στην καθημερινή κλινική πράξη ρεζεκτοσκόπια που εφαρμόζουν διπολικό ρεύμα. Η διάμετρος του επίσης έχει μειωθεί στα

7mm (Princess resectoscope, Richard Wolf) και στα 5mm (Bipolar resectoscope, Karl Storz).

- Σε αρκετές περιπτώσεις, κατά τη διάρκεια της επέμβασης τα ιστοτεμάχια που αφαιρούνται από το ινομύωμα μπορεί να μειώσουν την ορατότητα του πεδίου καθώς επιπλέουν στην ενδομητρική κοιλότητα. Ο χειρουργός είναι αναγκασμένος συχνά να τα συλλαμβάνει είτε με την αγκύλη του loop είτε με πολυπολαβίδα για να τα απομακρύνει από το πεδίο, αφαιρεί το ρεζεκτοσκόπιο και το επανεισάγει για να συνεχιστεί η επέμβαση με αποτέλεσμα την απώλεια χρόνου. Στο πρόβλημα αυτό μπορεί να δώσει λύση η συσκευή Chip E-Vac System (Richard Wolf). Αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σύστημα παραδοσιακού ρεζεκτοσκοπίου, το οποίο έχει ενσωματωμένη αυτόματη αναρρόφηση ιστοτεμαχίων και μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε με μονοπολικό είτε με διπολικό ρεύμα. Μέσω ενός ειδικού αισθητήρα δημιουργείται διακεκομμένη, ελεγχόμενη αναρρόφηση ώστε να αντλούνται τα τεμάχια σε ένα ξεχωριστό κανάλι του υστεροσκοπίου, χωρίς να χάνεται μεγάλη ποσότητα διατακτικού μέσου και να μειώνεται η πίεση της ενδομητρικής κοιλότητας. Υπάρχουν ήδη αρκετές μελέτες που έχει εφαρμοστεί το σύστημα αυτό με αποτελεσματικότητα, σημειώνεται όμως πως μπορεί να παρατηρηθεί εμπλοκή στη λειτουργία του αν τα ιστοτεμάχια είναι μεγαλύτερου μεγέθους.[74] Ο κατασκευαστής για το λόγο αυτό συστήνει στο χειρουργό να αφαιρεί μικρότερα τμήματα ινομύματος κάθε φορά, ώστε να μπορούν με ευκολία να απομακρύνονται με τη συσκευή αναρρόφησης.

- Εξάχνωση ινομύματος

- Η εξάχνωση του ινομύματος μπορεί να πραγματοποιηθεί με μια γκάμα ηλεκτροδίων σε διαφορετικά σχήματα. Το ηλεκτρόδιο που επιλέγεται, σύρεται στην επιφάνεια του ινομύματος και προκαλεί άμεση εξάχνωση του ιστού. Το μεγάλο μειονέκτημα της μεθόδου είναι η πλήρης καταστροφή του παθολογικού ιστού, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει παρασκεύασμα για αποστολή προς ιστολογική

εξέταση. Τεχνικά, υπάρχει επίσης κίνδυνος διάτρησης της μήτρας όταν εφαρμόζεται ενέργεια παρατεταμένα στο ίδιο σημείο.

- Το σύστημα Gynecare Versapoint Bipolar Electrosurgery (Johnson & Johnson) διαθέτει ηλεκτρόδιο εξάχνωσης μαζί με αγκύλη διαθερμίας loop και χρησιμοποιείται με φυσιολογικό ορό ως διατατικό μέσο. Το ηλεκτρόδιο εξάχνωσης μπορεί να είναι σε σχήμα μπίλιας, ελατηρίου ή τρυπανιού.
- Καταστροφή με laser: Ινομώματα μικρότερης διαμέτρου από 2 εκ μπορεί να καταστραφούν με της χρήση Nd:YAG laser. Η ίνα του laser σύρεται πάνω στην επιφάνεια του ινομώματος μέχρι την καταστροφή του. Όπως και στην περίπτωση που το laser χρησιμοποιείται για ablation του ενδομητρίου, έτσι και στην περίπτωση αυτή είναι απαραίτητη η διαρκής κίνηση της ίνας ώστε να αποφευχθεί διάτρηση, ενώ δεν υπάρχει ιστός στο τέλος της επέμβασης για να αποσταλεί προς ιστολογική.
- Morcellation ή τεμαχισμός
 - Το υστεροσκοπικό morcellator μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εξαίρεση υποβλεννογόνιων ινομωμάτων αλλά και πολύποδων. Το σύστημα Intra Uterine Morcellator (Πρωτότυπο: Smith & Nephew Operative Hysteroscopy System) αποτελεί μια εναλλακτική μέθοδο εξαίρεσης ινομωμάτων χωρίς της χρήση ρεύματος. Το morcellator αποτελεί ένα ηλεκτρομηχανικό τεμαχιστή, που αποτελείται από ένα σύστημα σωλήνων, ένα εσωτερικό και αν εξωτερικό, διαμέτρου 4,5mm, και ο τεμαχισμός γίνεται με μηχανική κίνηση του έσω σωλήνα, είτε περιστροφικά αριστερά δεξιά είτε μπρος πίσω. Εισέρχεται στην ενδομητρική κοιλότητα μέσω ενός 9 mm υστεροσκοπίου μόνο μία φορά και στη συνέχεια διατείνεται η κοιλότητα με φυσιολογικό ορό. Μετά την επισκόπηση του πολύποδα ή του ινομώματος το morcellator τοποθετείται αντιδιαμετρικά στο ελεύθερο άκρο του μορφώματος και ξεκινά η κίνηση του σωλήνα που τεμαχίζει το ινομώμα. Στον ίδιο χρόνο

γίνεται και η αναρρόφηση των τεμαχιδίων, ενώ οι σωλήνες έχουν στο άκρο τους άνοιγμα ώστε να μπορεί ο χειρουργός να βλέπει το σημείο που κόβει.

- Σημαντικά πλεονεκτήματα του shaver αποτελούν η χρήση του φυσιολογικού ορού για διάταση, η ταυτόχρονη εφαρμογή αναρρόφησης που απομακρύνει τα ιστοτεμάχια με αποτέλεσμα καλύτερη ορατότητα του πεδίου και η διάθεση ιστού για ιστολογική εξέταση. Επιπλέον έχει φανεί πως ο μέσος χρόνος επέμβασης είναι μειωμένος σε σχέση με τη ρεζεκτοσκόπηση και αυτό σε συνδυασμό με τη μη χρήση ηλεκτρικού ρεύματος μειώνει κατά πολύ τα ποσοστά συνδρόμου υπερφόρτωσης υγρών που είναι μια πιθανή επιπλοκή ιδιαίτερα κατά την εξαίρεση μεγάλων ινομυωμάτων.[75, 76] Σε ινομύματα τύπου 0 και μικρά (<3cm) τύπου 1 ινομύματα μπορεί να μειωθεί ο χρόνος επέμβασης πάνω από 8 λεπτά σε σχέση με τη συμβατική ρεζεκτοσκόπηση (17min vs 30,9min)
- Τα συστήματα που υπάρχουν σήμερα είναι το MyoSure (Hologic) με διάμετρο 6,2mm, το Truclear 8.0 και 5.0 (Medtronic) με διαμέτρους 8 και 5 mm αντίστοιχα και το BIGATTI Shaver IBS (Karl Storz) με οπτική 6° και διάμετρο 8mm. Οι συσκευές αυτές έχουν σχεδιαστεί ώστε να γίνεται ταυτόχρονη κίνηση σε δυο άξονες (περιστροφικό και προσθιοπίσθιο), έτσι ώστε να μειώνεται η πιθανότητα να βουλώσουν από τα ιστοτεμάχια. Υπάρχει ένα πλευρικό παράθυρο στον κύλινδρο ώστε ο χειρουργός να βλέπει εκεί που τεμαχίζει, ενώ είναι σχεδιασμένες για την εξαίρεση ινομυωμάτων τύπου 0 και 1. Μάλιστα έχουν εφαρμοστεί με επιτυχία σε ινομύματα έως 5εκ διάμετρο. Εκτός από τις περιπτώσεις που χρησιμοποιείται γενική αναισθησία έχει εφαρμοστεί και σε ασθενείς που έλαβαν παρατραχηλικό μπλοκ γεγονός που μπορεί να επιτρέψει τη χρήση των συστημάτων και σε επίπεδο εξωτερικού ιατρείου.

e) *Ινομώματα με ενδοτοιχωματική μοίρα*

Σε γενικές γραμμές η υστεροσκόπηση δεν πρέπει να εφαρμόζεται σε ινομώματα που έχουν ενδοτοιχωματική μοίρα μεγαλύτερη από το 50% του όγκου τους. Αυτά τα τύπου 2 ή G2 ινομώματα εμφανίζουν τη μεγαλύτερη τεχνική δυσκολία όταν αποφασίζεται να αφαιρεθούν υστεροσκοπικά. Επιπρόσθετα η αφαίρεση της ενδοτοιχωματικής μοίρας σχετίζεται με μεγαλύτερη πιθανότητα συνδρόμου ενδαγγείωσης, μειώνοντας τα ποσοστά πλήρους εκτομής του ινομώματος σε ένα χρόνο.[51] Διαφορετικές τεχνικές υστεροσκοπικής εξαίρεσης έχουν περιγραφεί από έμπειρους χειρουργούς, αλλά η αφαίρεση ενός πλήρως ενδοτοιχωματικού ινομώματος ενέχει τον κίνδυνο ενδαγγείωσης λόγω παράτασης του χρόνου της επέμβασης.[37]

- Εκτομή
 - Μετά την αρχική εκτομή της ενδοκοιλιακής μοίρας του ινομώματος, το ενδοτοιχωματικό μέρος του τυπικά αποβάλλεται προς την κοιλότητα, αλλά ο όγκος του υπολειπόμενου τμήματος αυξάνεται. Συνεπώς το να εξαίρει κανείς μόνο τη μοίρα του ινομώματος που προβάλλει μπορεί να αποδειχθεί μάταιο.
 - Μία πιθανή επιλογή του χειρουργού είναι να εξαίρει με loop όλο το ινομύωμα συμπεριλαμβανομένου του τμήματος που βρίσκεται εντός μυομητρίου. Η τεχνική αυτή ωστόσο σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο διάτρησης, αιμορραγίας, θερμικής βλάβης αλλά και συνδρόμου ενδαγγείωσης.
 - Εναλλακτική προτεινόμενη τεχνική είναι η χρήση του ρεζεκτοσκοπίου για την εξαίρεση της κάψας του ινομώματος και στη συνέχεια απελευθέρωσή του από το μυομήτριο μετά από σύλληψη με λαβίδα και περιστροφή. Με τον τρόπο αυτό το ινομύωμα απομακρύνεται από την κοίτη και αφαιρείται τμηματικά.[77] Η τεχνική αυτή ωστόσο έχει αναφερθεί μόνο σε 2 περιστατικά στη βιβλιογραφία.
- Cold loop: Η εκτομή του ινομώματος με cold loop έχει επίσης προταθεί.[36] Ο χειρουργός αρχικά χρησιμοποιεί το ρεζεκτοσκόπιο για την εξαίρεση του ενδοκοιλιακού τμήματος του ινομώματος και στη συνέχεια με τη χρήση της αγκύλης loop χωρίς τη χρήση ρεύματος αλλά μηχανικά δημιουργεί ένα πλάνο

ανάμεσα στο ινομύωμα και το μυομήτριο. Μόλις αυτό αποκολληθεί από το μυομήτριο, μπορεί να τεμαχιστεί με το ρεζεκτοσκόπιο.

- Εκπυρήνιση in toto: Η τεχνική αυτή έχει περιγραφεί σε μια μικρή σειρά 44 ασθενών. Αρχικά γίνεται μια ελλειπτική τομή του ενδομητρίου στο σημείο που προβάλλει το ινομύωμα μέχρι να φτάσουμε στο ινομύωμα. Οι συνδετικές ίνες μεταξύ του ινομύωματος και του μυομητρίου διατέμνονται και με τον τρόπο αυτό γίνεται σχεδόν πλήρης προβολή του ινομύωματος μέσα στην ενδομητρική κοιλότητα. Η εξαίρεση μπορεί να συνεχιστεί με συμβατική ρεζεκτοσκόπηση. Η σειρά αποτελούνται από ινομύωματα διαμέτρου 2-4 εκ, δύο από αυτά ήταν μεγαλύτερα από 4εκ, ενώ ο μέσος χρόνος επέμβασης αναφέρθηκε στα 27min.[78]
- Συσπάσεις μήτρας: Η αύξηση των συσπάσεων της μήτρας είτε με ταχεία αυξομείωση της ενδομητρικής πίεσης είτε φαρμακευτικά, έχει αναφερθεί ως μέθοδος που βοηθά τη μετατόπιση της ενδοτοιχωματικής μοίρας του ινομύωματος προς την κοιλότητα ώστε να διευκολυνθεί η εξαίρεσή του.

f) Ενδομητρικές συμφύσεις

Η συνηθισμένη θεραπεία σε ενδομητρικές συμφύσεις είναι η υστεροσκοπική εξαίρεσή τους. Το επεμβατικό υστεροσκόπιο εισέρχεται στην ενδομητρική κοιλότητα και οι κεντρικές συμφύσεις λύνονται πρώτες. Στη συνέχεια, επιχειρούμε στα πλάγια της κοιλότητας. Οι λεπτές συμφύσεις αντιμετωπίζονται κατά προτεραιότητα με αμβλέα μηχανική αποκόλληση, αλλά οι πιο στέρεες και συμπαγείς χρειάζονται εκτομή ή διατομή. Τα εργαλεία που μπορούμε να επιλέξουμε είναι είτε το ψαλίδι, η εξάχωνση με διπολικό ρεύμα, είτε το laser. Σε πολλές περιπτώσεις με εκτεταμένες συμφύσεις είναι χρήσιμη η ταυτόχρονη εφαρμογή λαπαροσκόπησης ή υπερηχογραφίας ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος διάτρησης μήτρας.

Η υστεροσκοπική λύση συμφύσεων με τη βοήθεια διεγχειρητικής φθορισσκόπησης έχει επίσης προταθεί.[79, 80] Στην τεχνική αυτή χρησιμοποιείται βελόνα 16G 80mm ή 18G 100mm για την διατραχηλική έγχυση σκιαγραφικού στα πλάγια του υστεροσκοπίου. Όσο εγχέουμε το σκιαγραφικό, αναγνωρίζονται λωρίδες φυσιολογικού ενδομητρίου, ενώ η βελόνη δημιουργεί δίοδο διαμέσου των συμφύσεων.

Στη συνέχεια ακολουθεί εκτομή της σύμφυσης με τη βελόνη ή με ψαλίδι. Το πλεονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι η άμεση αναγνώριση κάποιου false passage και η δυνατότητα να εκτιμηθεί η βατότητα των σαλπίνγων.[80]

g) Διατομή και εξαίρεση διαφράγματος μήτρας

Υπάρχουν 3 μέθοδοι που εφαρμόζονται για την εκτομή διαφράγματος. Για τη συγκεκριμένη επέμβαση προτιμάται οπτική 12°. Σε περίπτωση που απαιτείται ευρεία λύση, η ταυτόχρονη λαπαροσκοπική προσπέλαση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να μειωθεί ο κίνδυνος διάτρησης, εκτιμώντας την ποσότητα του φωτός που προέρχεται από την ενδομητρική κοιλότητα.[13]

Η πρώτη μέθοδος περιλαμβάνει τη χρήση ρεζεκτοσκοπίου με ηλεκτρόδιο 5mm loop και διπολικό ρεύμα στα 70-100watt. Το διάφραγμα διατέμνεται έως ότου να εμφανιστούν μικρές περιοχές αιμόρροιας, οι οποίες υποδηλώνουν πως έχουμε φτάσει στο μυομήτριο. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στο να μην αφήνουμε την ενδομητρική πίεση να είναι μεγαλύτερη από τη μέση αρτηριακή πίεση της ασθενούς, διότι με τον τρόπο αυτό εμποδίζουμε την αιμόρροια και δε μπορεί να εκτιμηθεί το μυομήτριο.

Κατά τη δεύτερη μέθοδο, χρησιμοποιείται ένα 5 ή 7mm επεμβατικό υστεροσκόπιο και μικρό υστεροσκοπικό ψαλίδι για τη διατομή έως ότου παρατηρηθούν οι περιοχές αιμόρροιας. Η ενδομητρική πίεση από το διατατικό μέσο βοηθά στο αποχωρίζεται το διάφραγμα όσο το διατέμνουμε.

Με την τρίτη μέθοδο, χρησιμοποιείται ένα επεμβατικό υστεροσκόπιο με ένα ηλεκτρόδιο εξάχνωσης (πχ VersaPoint System) με φυσιολογικό ορό 0,9% ως διατατικό μέσο. Ξεκινάμε τη θερμική καταστροφή από το εγγύς τμήμα του διαφράγματος και με κατεύθυνση προς τον πυθμένα, με αποτέλεσμα στο τέλος της επέμβασης να έχει καταστραφεί εντελώς και όχι απλά να έχει διαχωριστεί.

Η εκτομή του διαφράγματος μπορεί να γίνει με ψαλίδι, laser ή ρεζεκτοσκόπιο. Όταν το διάφραγμα είναι στενότερο από 3cm, καθώς κόβεται με κατεύθυνση από την εγγύς στην κεφαλική του μοίρα, οι ινοελαστικές ίνες συσπώνται γεγονός που έχει σαν

αποτέλεσμα μειωμένη απώλεια αίματος. Σε περίπτωση που υπάρχει πιο ευρύ διάφραγμα τότε η προσέγγιση είναι διαφορετική. Αρχικά διατέμνεται από το πλάι με εναλλαγές δεξιά και αριστερά κάθε φορά έως απόσταση 0,5cm από τον πυθμένα. Στο τέλος το υπόλοιπο μέρος αφαιρείται με κατεύθυνση από το ένα στόμιο στο άλλο, ώστε να αποφεύγεται βλάβη στην περιοχή αυτή και να μειώνεται η πιθανότητα αιμόρροιας. Η ταυτόχρονη λαπαροσκοπική ή υπερηχογραφική εικόνα κατά την εκτομή είναι χρήσιμη για την εκτίμηση του μήτρας από την εξωτερική πλευρά. Σε περίπτωση που εφαρμόζεται υπερηχογραφία, η ουροδόχος κύστη πρέπει να είναι σε κατάσταση πλήρωσης ώστε να διευκολύνεται η ορατότητα της μήτρας διακοιλιακά.

Αν και στις περισσότερες περιπτώσεις το διάφραγμα τελειώνει στην ενδομητρική κοιλότητα, ορισμένες φορές μπορεί να υπάρχει ταυτόχρονα τραχηλικό διάφραγμα. Το τραχηλικό διάφραγμα μπορεί να διαταμεί με ψαλίδι Metzenbaum και στη συνέχεια να συνεχιστεί η εξαίρεση του τμήματος στον ισθμό και το σώμα της μήτρας με υστεροσκόπηση. Σε παλαιότερες μελέτες η διατομή του τραχηλικού τμήματος δεν συστήνονταν γιατί είχε σχετιστεί με αιμορραγία και ανεπάρκεια τραχήλου. Παρόλα αυτά σε νεότερες μελέτες φάνηκε ότι υπήρχαν καλύτερα αποτελέσματα μετά την πλήρη εξαίρεση του διαφράγματος. Η εξαίρεση του και του τραχηλικού τμήματος σε σχέση με την αφαίρεση μόνο της μοίρας του διαφράγματος που βρίσκεται στο σώμα της μήτρας σχετιζόταν με μικρότερη διάρκεια επέμβασης (36 vs 73min), λιγότερο διατατικό μέσο και καλύτερα αποτελέσματα σε ό,τι αφορά τη μετέπειτα γονιμότητα.[81]

h) Διατραχηλική σαλπγγική στείρωση

Με το σύστημα Essure, χρησιμοποιείται το 5mm υστεροσκόπιο ώστε να εισέλθει το μήκους 3,85cm σπείραμα της συσκευής στο εγγύς τμήμα της σάλπιγγας. Η συσκευή αποτελείται από ένα ατσάλινο έσω σπείραμα, τυλιγμένο με ίνες πολυαιθυλενίου και ένα επιπλέον εξωτερικό σπείραμα από κράμα νικελίου και τιτανίου. Μόλις το σύστημα τοποθετείται στην μητροσαλπγγική συμβολή, ο καθετήρας τοποθέτησης αφαιρείται και το εξωτερικό σπείραμα διαστέλλεται. Τρεις με οκτώ σπείρες της συσκευής πρέπει να είναι ορατές στο σαλπγγικό στόμιο. Οι εσωτερικές ίνες πολυαιθυλενίου προκαλούν την ανάπτυξη ιστού μέσα στη συσκευή, διευκολύνοντας έτσι την απόφραξη του σαλπγγικού αυλού μέσα σε διάστημα 12 εβδομάδων. Η επέμβαση μπορεί να

πραγματοποιηθεί χωρίς την εφαρμογή αναισθησίας, με ανεκτό επίπεδο πόνου από τις ασθενείς.[78] Επιπλέον μπορεί να πραγματοποιηθεί ασφαλώς και αποτελεσματικά και στο εξωτερικό ιατρείο με μεγάλη ικανοποίηση από τις ασθενείς.[57, 82] Σε ορισμένες μελέτες έχει φανεί ότι η τοποθέτηση στο χειρουργείο δεν προσφέρει κανένα πλεονέκτημα.

i) Αφαίρεση ενδομητρικού σπειράματος (IUD)

Για την εξαίρεση του σπειράματος χρησιμοποιείται υστεροσκόπιο διαμέτρου 5 ή 7mm και 12° οπτική. Το IUD συλλαμβάνεται με μονοδοντωτή λαβίδα και έλκεται προς τη θήκη. Το σπирάλ δε μπορεί να διέλθει μέσα από το επεμβατικό κανάλι και για το λόγο αυτό κρατώντας κλειστή τη λαβίδα σε θέση σύλληψης ο χειρουργός τραβάει προς τα έξω όλο το σύστημα και το υστεροσκόπιο και το σπирάλ αφαιρούνται μαζί.

j) Καθετηριασμός του εγγύς σαλπινγικού τμήματος

Για τη διάνοιξη μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε υστεροσκόπιο διαμέτρου 5 ή 7mm και οπτική 30°. Τα αποφραγμένα σαλπινγικά στόμια καθετηριάζονται με ένα εύκαμπτο καθετήρα μέχρι 1-2cm μήκος στη σάλπιγγα και εγχέεται χρωστική indigo carmine, η έξοδος της οποίας παρατηρείται από το κροσσωτό άκρο της σάλπιγγας. Η παρατήρηση γίνεται με την ταυτόχρονη διενέργεια υστεροσκόπησης και λαπαροσκόπησης. Αν δεν υπάρχει βατότητα, ο βοηθός που διενεργεί τη λαπαροσκόπηση ευθειάζει τη σάλπιγγα και ο υστεροσκοπικός χειρουργός τοποθετεί ένα οδηγό σύρμα διαμέσου του αρχικού καθετήρα μέχρι τον ισθμό της σάλπιγγας. Το σύρμα αφαιρείται και γίνεται εκ νέου εκτίμηση της βατότητας της σάλπιγγας.

k) Επεμβατική υστεροσκόπηση στο εξωτερικό ιατρείο

Με την εφαρμογή μικρότερου μεγέθους πιο εξελιγμένων εργαλείων και βελτιωμένων συστημάτων ροής τα τελευταία χρόνια, είναι δυνατό η θεραπεία να γίνει στον ίδιο χρόνο με τη διάγνωση. Επεμβάσεις που μπορεί να πραγματοποιηθούν στο εξωτερικό ιατρείο περιλαμβάνουν τη βιοψία του ενδομητρίου, εκτομή πολύποδα, αφαίρεση ινομώματος, συμφυσιόλυση, μητροπλαστική και σαλπινγική στείρωση.

Το office συνεχούς ροής επεμβατικό υστεροσκόπιο Bettocchi (Karl Storz), έχει εφαρμοστεί με μεγάλη επιτυχία σε επίπεδο εξωτερικού ιατρού.[83] Το σύστημα περιλαμβάνει μια οπτική διαμέτρου 2,9mm και μια θήκη η οποία διαθέτει κανάλι εισροής και εκροής υγρού αλλά και επεμβατικό για την είσοδο μικροεργαλείων. Το άκρο του συστήματος είναι οβάλ γεγονός που διευκολύνει κατά το πέρασμα από το έσω τραχηλικό στόμιο. Κατά την είσοδο του υστεροσκοπίου γίνεται στροφή του συστήματος κατά 90° ώστε να ευθυγραμμιστεί η κύρια διάμετρός του με την εγκάρσια διάμετρο του έσω τραχηλικού στομίου. Τελευταία είναι διαθέσιμο ένα επιπλέον σύστημα με διάμετρο 4mm και οπτική 2mm. Στο εμπόριο υπάρχει ένα πλήθος από 5F εργαλεία και ηλεκτρόδια διπολικής που μπορεί να χρησιμοποιηθούν και με τα 2 συστήματα.

Η office υστεροσκόπηση έχει εφαρμοστεί για μια σειρά από επεμβάσεις, με καλή ανοχή του πόνου από τις ασθενείς παρά το γεγονός ότι δεν εφαρμόζεται αναισθησία. Κατά την είσοδο του υστεροσκοπίου εφαρμόζεται η τεχνική 'no touch', κατά την οποία χωρίς τη χρήση εργαλείων ο κόλπος πληρώνεται με το διατατικό μέσο και μετά από την αναγνώριση του τραχήλου προωθείται το όργανο στην ενδομητρική κοιλότητα. Οι επεμβάσεις περιλαμβάνουν αφαίρεση πολύποδα μηχανικά, διόρθωση ανωμαλιών του τραχήλου και αφαίρεση πολύποδα και υποβλεννογόνιου ινομώματος με τη χρήση Versapoint.[68, 83]

Υπάρχουν διαθέσιμα επίσης τα τελευταία χρόνια μικρής διαμέτρου μινι-ρεζεκτοσκόπια. Η τεχνολογία έχει εφαρμοστεί και σε μικρές προοπτικές μελέτες όπου χρησιμοποιήθηκε το 5mm ρεζεκτοσκόπιο (Karl Storz) με εξαιρετικά αποτελέσματα στην αφαίρεση ενδομητρικών πολύποδων και ινομωμάτων τύπου 0 ή 1 με διάμετρο μικρότερη των 3cm.[84]

Θ) Μετεγχειρητικές λεπτομέρειες

I) Γενικές μετεγχειρητικές οδηγίες

Οι ασθενείς παραπονούνται τυπικά για άλγος και κράμπες στην κάτω κοιλία. Μία μονή δόση Ketorolac Tromethamine μπορεί να μειώσει τη μετεγχειρητική δυσχέρεια. Σε περιπτώσεις πιο έντονου πόνου μπορεί να προστεθεί και κάποιο οπιοειδές. Όταν χρησιμοποιείται μεγάλη ποσότητα διατακτικού υγρού, αυτό μπορεί να περάσει μέσω των σαλπίγγων στην περιτοναϊκή κοιλότητα και να προκαλέσει ερεθισμό του περιτοναίου. Το συγκεκριμένο σύμπτωμα ελαττώνεται σταδιακά μέσα σε 24 ώρες.

Οι περισσότεροι ασθενείς μπορούν να πάνε σπίτι σε 1-2 ώρες. Συστήνεται ως αγωγή η χορήγηση ΜΣΑΦ για 24-48 ώρες συστηματικά. Μετεγχειρητικά μπορεί να υπάρχει σταγονοειδής κολπική αιμόρροια, η οποία κρατάει από λίγες ημέρες έως μερικές εβδομάδες ανάλογα με την επέμβαση.

II) Λύση ενδομητρικών συμφύσεων

Η πρόληψη της δημιουργίας μετεγχειρητικών ενδομητρικών συμφύσεων ξεκινά κατά την ώρα της επέμβασης, όπου χρειάζεται προσοχή ώστε να μειωθεί όσο δύναται το τραύμα στο ενδομήτριο και το μυομήτριο. Η τοποθέτηση σπιράλ στην ενδομητρίη κοιλότητα μετεγχειρητικά για πρόληψη έχει προταθεί, αλλά παρουσιάζει συγκεκριμένα μειονεκτήματα. Το IUD χαλκού μπορεί να προκαλέσει έντονη φλεγμονώδη αντίδραση στο ενδομήτριο, ενώ το σπείραμα Λεβονοργεστρέλης (Mirena) είναι πολύ μικρό σε μέγεθος και μειώνεται έτσι η αποτελεσματικότητά.

Υπάρχει διαθέσιμος ένας τριγωνικός καθετήρας μπαλόνη (Cook Womens Health) ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το διαχωρισμό των τοιχωμάτων της ενδομητρικής κοιλότητας.

Μια άλλη πρακτική που μπορεί να εφαρμοστεί είναι η τοποθέτηση καθετήρα Folley στην κοιλότητα, με ταυτόχρονη οιστρογονική υποκατάσταση (5mg συζευγμένα οιστρογόνα για 25 ημέρες και MPA 10mg για τις 5 τελευταίες ημέρες).[20] Ο σκοπός

των οιστρογόνων είναι να μειώσουν την μετεγχειρητική αιμόρροια μέσω αγγειοσύσπασης των μικρών αγγείων, αλλά και να αναπλάσουν γρηγορότερα το ενδομήτριο. Το τελευταίο συνδέεται με λιγότερο σχηματισμό συμφύσεων σε σχέση με την εμμένουσα τραυματισμένη ενδομητρική επιφάνεια. Σε οποιαδήποτε από τις παραπάνω περιπτώσεις όταν εφαρμόζεται ξένο σώμα για κάποιο διάστημα, είναι χρήσιμη η ταυτόχρονη χορήγηση αντιβιοτικής θεραπείας για όσο διάστημα παραμένει in utero. Η Δοξυκυκλίνη από του στόματος σε δόση 200mg την ημέρα είναι τυπικά η ουσία που χρησιμοποιούμε.

Η χρήση ΜΣΑΦ μπορεί να μειώσει τις συσπάσεις της μήτρας, ενώ μειώνεται ο σχηματισμός συμφύσεων. Η διενέργεια υστεροσαλπιγγογραφίας ή διαγνωστικής υστεροσκόπησης ως follow up είναι επιλογή που προτείνεται. Σε ορισμένες μελέτες έχει φανεί ποσοστό φυσιολογικής υστεροσαλπιγγογραφίας έως και 90%.[13] Επιπλέον μια άμεση second look διαγνωστική υστεροσκόπηση (2-4 εβδομάδες μετεγχειρητικά) έχει φανεί πως μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα την ευκολότερη αντιμετώπιση πιθανών συμφύσεων, όταν αυτές βρίσκονται ακόμη σε πρώιμο στάδιο σχηματισμού.

Εντέλει έχει δοκιμαστεί η εφαρμογή γέλης υαλουρονικού οξέος για την πρόληψη σχηματισμού ενδομητρικών συμφύσεων μετά από υστεροσκόπηση. Η χορήγηση 10mL γέλης μετά από υστεροσκοπική λύση συμφύσεων, εξαίρεση πολύποδα ή ινομυώματος, σχετίζεται με μείωση τόσο του σχηματισμού όσο και της σοβαρότητας των de novo συμφύσεων.[85, 86] Τα μακροχρόνια αποτελέσματα ωστόσο σε ό,τι αφορά την αναπαραγωγή δεν έχουν ακόμη διερευνηθεί.

III) Εξαίρεση ινομυωμάτων

Όταν πραγματοποιείται εξαίρεση ινομυώματος, η ασθενής πρέπει να ενημερώνεται ότι είναι πιθανό να εξέρχονται από τον κόλπο μικρά ιστοτεμάχια τα οποία μπορεί να προκαλούν κοιλιακό άλγος. Η υστεροσκοπική εξαίρεση ινομυωμάτων και η λύση συμφύσεων μπορεί να έχουν σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία συμφύσεων μετεγχειρητικά. Οι περισσότεροι χειρουργοί συστήνουν υψηλές δόσεις οιστρογόνων για τη σχηματισμό του ενδομητρίου πάνω από τις χειρουργημένες περιοχές. Συζευγμένα οιστρογόνα 2,5-5mg ή οιστραδιόλη 2mg την ημέρα για 25 ημέρες που ακολουθείται από 5 ημέρες προγεστερόνη είναι το σχήμα που τυπικά χρησιμοποιείται.

Για την πρόληψη της επαφής των 2 επιφανειών του ενδομητρίου κατά τη φάση επούλωσης είναι δυνατό να χρησιμοποιηθεί κάποιο είδος καθετήρα εντός της κοιλότητας. Οι καθετήρες Malecot και Foley είναι αυτοί που συνήθως τοποθετούνται. Ο καθετήρας Foley πληρώνεται με 15-20mL φυσιολογικό ορό και προκαλεί επιπλέον ταμπονάρισμα στις περιοχές που αιμορραγούν. Το εξωτερικό άκρο του καθετήρα κλείνεται και στην ασθενή χορηγείται 200mg Δοξυκυκλίνη ημερησίως για 7 ημέρες, οπότε και αφαιρείται ο καθετήρας. Η ασθενής εκπαιδεύεται πως να αφαιρέσει τον καθετήρα (πχ κόψιμο με ψαλίδι).

Ένα πεδίο που δεν είναι ακόμη ξεκαθαρισμένο είναι η εξαίρεση μεγάλων ινομυωμάτων που έρχονται σε επαφή με μεγάλο μέρος μυομητρίου. Κατά τη διακοιλιακή εξαίρεση ινομυωμάτων (λαπαροτομία ή λαπαροσκόπηση), όπου το έλλειμα που συρράπτεται είναι μεγάλο συστήνεται στις ασθενείς να γεννούν με καισαρική τομή. Ο κοιλιακός τοκετός είναι γενικά αποδεκτή επιλογή για ινομυώματα τύπου 0 και 1.[50] Εντούτοις η συμβουλευτική πρέπει να εξατομικεύεται αν υπάρχουν μεγάλα ελλείματα ή αν προκύψει διάτρηση μήτρας κατά την επέμβαση.

IV) Μετεγχειρητική παρακολούθηση

Το follow up πρέπει να γίνεται στις 2-4 εβδομάδες και να εκτιμάται η ασθενής αλλά και ο ενδοτράχηλος (ειδικά σε περίπτωση ablation), ώστε να εντοπίζεται πιθανός ουλώδης ιστός κοντά στο έσω τραχηλικό στόμιο. Σε περιπτώσεις απλής διαγνωστικής υστεροσκόπησης δεν είναι απαραίτητος μετεγχειρητικός έλεγχος.

Μετά την εκτομή ινομυωμάτων, πολυπόδων και συγγενούς διαφράγματος, συστήνεται η διενέργεια υδρο-σονοϋστερογραφίας ώστε να επιβεβαιωθεί η ομαλότητα της ενδομητρικής κοιλότητας. Σε περιπτώσεις λύσης ενδομητρικών συμφύσεων, μεγαλύτερη ευαισθησία έχει η διενέργεια διαγνωστικής office υστεροσκόπησης.

Μετά την τοποθέτηση συσκευής Essure, πρέπει να επιβεβαιώνεται η σωστή θέση και η απόφραξη των σαλίγγων με τη διενέργεια υστεροσαπιγγογραφίας 3 μήνες αργότερα. Σε μια ανασκόπηση 50.000 επεμβάσεων υστεροσκοπικής τοποθέτησης Essure αναφέρθηκαν 64 κήσεις.[63] Οι περισσότερες εξ αυτών των περιπτώσεων αφορούσαν

ασθενείς με ανεπαρκές follow up. Ο χειρουργός πρέπει να είναι ευαισθητοποιημένος στην ενημέρωση της ασθενούς και την εγρήγορση σε ό,τι αφορά το follow up μέχρι να επιβεβαιωθεί απεικονιστικά η απόφραξη των σαλπίνγων.

I) Επιπλοκές

Οι πιο συχνές επιπλοκές μετά την υστεροσκόπηση είναι η αιμορραγία και το τραύμα στη μήτρα. Ένα ανεκτό ποσοστό επιπλοκών είναι 3,8% μετά από χειρουργική υστεροσκόπηση.

I) Μηχανικές επιπλοκές

Η διάτρηση της μήτρας και ο τραυματισμός του τραχήλου είναι 2 από τις πιο συνήθεις επιπλοκές της υστεροσκόπησης. Το ποσοστό διάτρησης συγκεντρωτικά φτάνει στο 0,7-0,8%. [10] Παράγοντες κινδύνου αποτελούν η στένωση του τραχήλου, η πρόσθια και οπίσθια υπέρκαμψη της μήτρας, φλεγμονή, ινομυώματα στο κατώτερο τμήμα και ενδομητρικές συμφύσεις. [87] Οι περισσότεροι τραυματισμοί και διατρήσεις συμβαίνουν κατά το χρόνο διαστολής του τραχήλου.

Το τραύμα στον τράχηλο συμβαίνει κατά τη σύλληψη με τη μονοδοντωτή λαβίδα (Mize). Πολλοί συγγραφείς προτείνουν τη χρήση σχετικά ατραυματικών εργαλείων, όπως είναι η θυριδωτή λαβίδα για να προληφθεί η βλάβη. Η χρήση επίσης φαρμακευτικών ή μηχανικών μέσων διαστολής προεγχειρητικά, μπορεί να ελαττώσει την αντίσταση του τραχήλου κατά την είσοδο των κηρίων Hegar. Επιπρόσθετα, η υπερηχογραφική καθοδήγηση μπορεί να συμβάλει στη σωστή και ασφαλή διενέργεια της διαστολής. Η χρήση υστεροσκοπίων μικρής διαμέτρου μπορεί να περιορίσει την ανάγκη διαστολής του τραχήλου ώστε να αποφεύγεται ένας από τους πιο επικίνδυνους χρόνους της επέμβασης. Η εφαρμογή δε της no touch τεχνικής εξαλείφει την ανάγκη χρήσης λαβίδας σύλληψης εντελώς.

Διάτρηση της μήτρας μπορεί να γίνει και κατά τη διάρκεια της υστεροσκόπησης όταν γίνονται επεμβατικοί χειρισμοί. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζεται όταν επεμβαίνουμε στο κέρασ της μήτρας διότι το μυομήτριο στη θέση αυτή είναι αρκετά λεπτό. Σε γενικές

γραμμές μια μικρή διάτρηση σε μέση θέση ή στον πυθμένα με αμβλύ όργανο που δεν έχει μεγάλη αιμορραγία δεν έχει σημαντικές κλινικές επιπτώσεις. Μεγαλύτερη βλάβη όμως ή περιπτώσεις που η διάτρηση έχει συμβεί με τη χρήση οξέος οργάνου ή διαθερμίας χρειάζεται να ερευνηθεί με τη διενέργεια διαγνωστικής λαπαροσκόπησης ώστε να φανεί αν υπάρχει αιμορραγία ή τραυματισμός ενδοκοιλιακού οργάνου. Οι πλάγιες διατρήσεις είναι επικίνδυνες για τραυματισμό αγγείων και χρειάζεται οπωσδήποτε η διενέργεια διαγνωστικής λαπαροσκόπησης και επεμβατικής ακτινολογίας ή αγγειογραφίας.

Στις περιπτώσεις που υποπτευόμαστε τραυματισμό του εντέρου ή της ουροδόχου κύστης μετά από χρήση διαθερμίας ή laser, επιβάλλεται η διενέργεια λαπαροσκόπησης ή λαπαροτομίας για να διερευνηθεί το ενδεχόμενο αυτό. Ο κίνδυνος περιτονίτιδας, σήψης και θανάτου είναι πιο συχνός στις θερμικές κακώσεις που δε γίνονται αντιληπτές και δε θεραπεύονται σε πρώτο χρόνο διεγχειρητικά. Μερικές θερμικές κακώσεις σε κοίλα όργανα μάλιστα μπορεί να συμβούν χωρίς εμφανή διάτρηση της μήτρας. Για το λόγο αυτό σε επεμβάσεις που χρησιμοποιείται laser ή διαθερμία το άκρο του ηλεκτροδίου πρέπει να βρίσκεται υπό άμεση όραση κάθε στιγμή που εφαρμόζεται ενέργεια.

Αν και εξαιρετικά σπάνιες έχουν αναφερθεί περιστατικά διάτρησης σάλπιγγας κατά την τοποθέτηση της συσκευής Essure.

II) Επιπλοκές σχετιζόμενες με το διατατικό μέσο

Ο κίνδυνος εμβολής από αέριο είναι η κύρια επιπλοκή όταν ως διατατικό μέσο χρησιμοποιείται το CO₂. Λόγω της διάχυσης στο πλάσμα, το CO₂ έχει μεγάλο εύρος ασφάλειας. Η βαθιά θέση Trendelenburg, ο τραυματισμός του τραχήλου και η μεγάλη διαστολή, πρέπει να αποφεύγονται ώστε να μειωθεί η πιθανότητα σχηματισμού εμβόλων. Η ενδομητρική πίεση πρέπει να μένει κάτω από 100mmHg, με μέγιστη ροή χαμηλότερα από 100mL/min.[88]

Όταν συμβεί η εμβολή από αέριο, τα αποτελέσματα μπορεί να είναι δραματικά και να επέλθει κυκλοφορική καταπληξία. Σε περιπτώσεις που πιθανολογείται εμβολή λόγω μεταβολής στα ζωτικά σημεία της ασθενούς (πχ υπόταση, ταχυκαρδία, ταχύπνοια,

αποκορεσμός), το υστεροσκόπιο πρέπει άμεσα να απομακρύνεται από την ενδομητρική κοιλότητα, η ασθενής να τοποθετηθεί σε αριστερή πλάγια θέση και να χορηγηθεί IV ισότονο ορό N/S 0,9% ως πρώτη γραμμή θεραπείας.[9] Στη συνέχεια μπορεί να χρειαστεί εκτίμηση με triplex καρδιάς και καρδιοπνευμονική αναζωογόνηση.

Το ρίσκο της απορρόφησης του διατατικού μέσου είναι μικρό σε επεμβάσεις υπό κανονικές συνθήκες. Παράγοντες κινδύνου για κλινικά σημαντική ενδαγγείωση αποτελούν η παρατεταμένη χειρουργική υστεροσκόπηση, η χρήση μεγάλου όγκου διατατικού μέσου χαμηλού ιξώδους, η αφαίρεση ινομυωμάτων που συνεπάγονται εκτεθειμένα φλεβικά αγγεία και διάτρηση που δεν έχει γίνει αντιληπτή.[10] Η ενδαγγείωση συμβαίνει όταν η ενδομητρική πίεση είναι μεγαλύτερη από τη μέση αρτηριακή πίεση της ασθενούς.[88]

Η υπερφόρτωση με υγρά είναι σπάνια επιπλοκή με τη χρήση ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων. Όταν υπάρχει εκτεταμένη ενδαγγείωση υπάρχει υπερφόρτιση με ισότονα υγρά. Η επιπλοκή αυτή είναι εύκολο να αντιμετωπιστεί. Παρόλα αυτά, τα υγρά αυτά διαλύματα σπάνια χρησιμοποιούνται σε επεμβατική υστεροσκόπηση.

Από την άλλη, μη ηλεκτρολυτικά, υπότονα υγρά που είναι μη αγωγίμα είναι αυτά που συνήθως χρησιμοποιούνται σε παρατεταμένες, επιπλεγμένες επεμβάσεις που εφαρμόζονται ηλεκτρικές πηγές ενέργειας. Τα διαλύματα αυτά έχουν σχετικά σοβαρές ανεπιθύμητες ενέργειες. Όταν απορροφώνται μεγάλοι όγκοι από τα υγρά αυτά μπορεί να προκληθεί υπονατρίαμια, υπόταση, υπερβολαιμία, πνευμονικό οίδημα, εγκεφαλικό οίδημα και καρδιαγγειακή καταπληξία. Το έλλειμα υγρών των μη ηλεκτρολυτικών διαλυμάτων πρέπει να παρακολουθείται στενά και συνεχώς κατά τη διενέργεια επεμβατικής υστεροσκόπησης.

Για κάθε λίτρο απορροφώμενου υποτονικού υγρού διατατικού μέσου τα επίπεδα Na στον ορό μειώνονται κατά 10mEq/L. Αν η τιμή Na στον ορό της ασθενούς πέσει κάτω από 120mEq/L είναι σε κίνδυνο να εμφανίσει απειλητικές για τη ζωή επιπλοκές. Η υπονατρίαμια μπορεί να εμφανιστεί πολύ γρήγορα με συνέπεια εγκεφαλικό οίδημα, σπασμούς ακόμα και θάνατο. Σε γενικές γραμμές όταν το έλλειμα υγρών είναι μεγαλύτερο από 1500mL ή όταν το επίπεδο Na του ορού πέσει κάτω από 125mEq/L,

η επέμβαση πρέπει να τερματίζεται άμεσα. Ορισμένοι υποστηρίζουν ότι από όλα τα μη ηλεκτρολυτικά διαλύματα η Μαννιτόλη 5% εμφανίζει το ασφαλέστερο προφίλ παρενεργειών, διότι διατηρείται η ωσμωτικότητα της ασθενούς παρά την υπονατρίαμια, γεγονός που συνεπάγεται τη βελτίωση των νευρολογικών επιπτώσεων.[9]

Όταν η ωσμωτικότητα είναι χαμηλότερη από 125mOsm, είναι αναγκαία η πρόκληση διούρησης με φουροσεμίδη 40mg IV (Lasix), ο περιορισμός της λήψης υγρών και η χορήγηση 3% NaCl, σε ρυθμό που να διορθώνει σταδιακά την υπονατρίαμια (αύξηση κατά 1,5-2mOsm/L/h). Για να περιοριστούν οποιεσδήποτε νευρολογικές επιπλοκές η ωσμωτικότητα δεν πρέπει να διορθώνεται πάνω από 135mOsm. Για την τιτλοποίηση των επιπέδων Na μπορεί να χρειαστούν επαναλαμβανόμενες μετρήσεις κάθε 30 λεπτά.

Το διάλυμα Dextran 70 μπορεί να προκαλέσει κλινικά σοβαρή υπερφόρτωση, όταν εφαρμόζεται σε επεμβάσεις που παρατείνονται χρονικά. Η μέγιστη απώλεια δεν πρέπει να ξεπερνά τα 500 mL. Ο τύπος υπερφόρτωσης που προκαλεί δεν ανταποκρίνεται στη θεραπεία με αντιδιουρητικά διότι η απέκκριση της Dextran 70 από τους νεφρούς είναι ελάχιστη. Για το λόγο αυτό μπορεί να χρειαστεί ακόμη και πλασμαφαίρεση.[9, 89] Η εμφάνιση πνευμονικού οιδήματος και η διάχυτη ενδαγγειακή πήξη είναι άλλες επιπλοκές του Dextran 70. Οι μηχανισμοί που οδηγούν στις επιπτώσεις αυτές είναι η υπερφόρτωση με υγρά, τοξική δράση της Dextran στα τριχοειδή αγγεία του πνεύμονα αλλά και πιθανή αντιπηκτική του δράση.[87, 90]

Το αναφυλακτικό σοκ τέλος είναι μια ακόμη επιπλοκή του Dextran 70 , με συχνότητα 1 ανά 1500-300.000 ασθενείς. Η θεραπεία περιλαμβάνει Diphenhydramine, epinephrine, κορτικοστεροειδή και υποστήριξη με ενδοφλέβια υγρά και οξυγόνο.[89, 90]

III) Αιμορραγία

Η αιμορραγία διεγχειρητικά αλλά και μετεγχειρητικά είναι η δεύτερη πιο συχνή επιπλοκή της υστεροσκόπησης (0,25%). Η αφαίρεση ινομυωμάτων είναι η επέμβαση με τη μεγαλύτερη συχνότητα αιμορραγίας (2-3%).[9] Τα δεδομένα υποστηρίζουν τη βελτίωση της απώλειας αίματος και της πτώσης αιματοκρίτη όταν υπάρχει θεραπεία προεγχειρητικά με GnRH ανάλογα ή από του στόματος αντισυλληπτικά. Το διατακτικό μέσο, με την αύξηση της πίεσης στην ενδομητρική κοιλότητα λειτουργεί ως παράγων

αιμόστασης κατά τη διάρκεια της επέμβασης. Επιπλέον η εφαρμογή ρεύματος κατά την υστεροσκόπηση βοηθά να ελεγχθεί πιθανή αιμορραγία.

Σε περίπτωση που η κολπική αιμόρροια παραμένει μετά το πέρας της επέμβασης μπορεί να τοποθετηθεί ένας καθετήρας Foley στην ενδομητρική κοιλότητα και να πληρωθεί το μπαλόνι με 15-30mL υγρού. Το μπαλόνι μπορεί να παραμείνει για 4-24 ώρες ώστε να ελεγχθεί το αίμα. Η ταυτόχρονη αντιβιοτική θεραπεία είναι απαραίτητη διότι διατηρείται ξένο σώμα εντός της μήτρας. Εναλλακτικές επιλογές αποτελούν η Vasopressin και η Misoprostol που προκαλούν αγγειοσυστολή και συσπάσεις της μήτρας. Σε περιπτώσεις αιμορραγίας που δεν ελέγχεται, ο εμβολισμός των μητριάων αρτηριών ή ακόμα και η υστερεκτομή αποτελούν επιλογές για οριστική λύση.

IV) Μόλυνση

Η λοίμωξη αποτελεί μια σπάνια επιπλοκή της υστεροσκόπησης. Ακόμη και με τη χρήση Dextran 70 που είναι πολυμερής σουκρόζη, η φλεγμονή είναι σπάνια σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί στον τακτικό προεγχειρητικό έλεγχο. Σε περίπτωση που στην ασθενή υπάρχει μια προϋπάρχουσα λοίμωξη ή ιστορικό με πυελική φλεγμονή, αυτά πρέπει να θεραπεύονται προ της επέμβασης διότι η προφυλακτική αντιβιοτική αγωγή δε μειώνει τον κίνδυνο φλεγμονής και μετεγχειρητικά.[18, 87] Σε περιπτώσεις που χρειάζεται πρέπει να χορηγείται αντιβιοτική θεραπεία για προφύλαξη από βακτηριακή ενδοκαρδίτιδα. Η κυστίτιδα και η ενδομητρίτιδα είναι οι πιο συχνές φλεγμονές μετά από υστεροσκοπική επέμβαση και όταν εμφανίζονται απαιτούν θεραπεία.

V) Βαγοτονικό επεισόδιο

Τα βαγοτονικά επεισόδια σχετίζονται τυπικά με ναυτία, ζάλη, εφίδρωση, βραδυκαρδία και ωχρότητα. Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει την άμεση απόσυρση του εκλυτικού αιτίου (αφαίρεση του υστεροσκοπίου), την τοποθέτηση της ασθενούς σε αντίστροφη θέση Trendelenburg, τη λήψη ζωτικών (πίεση, σφύξεις, κορεσμός οξυγόνου και αριθμός αναπνοών) και χρήση αλάτων αμμωνίας για εισπνοή. Οι περισσότεροι ασθενείς επανέρχονται άμεσα σε λίγα λεπτά. Σε περιπτώσεις που δεν υπάρχει βελτίωση

και η βραδυκαρδία εμμένει πρέπει να χορηγηθεί im Ατροπίνη 5mg και οξυγόνο και να ακολουθήσει καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση.

VI) Τοξικότητα από τοπική αναισθησία

Αν και οι τοπικοί αναισθητικοί παράγοντες θεωρούνται γενικά ασφαλείς, σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να εμφανιστούν τοπικές αλλά και συστηματικές παρενέργειες. Χρειάζεται ιδιαίτερη προσοχή στη δόση και πρέπει να υπάρχει διάγραμμα μέγιστης επιτρεπόμενης δόσης (mg/kg) σε κάθε χώρο που χορηγούνται. Τοπικά σημεία όπως εξάνθημα αποτελούν αλλεργικές αντιδράσεις, ενώ πολύ σπάνια μπορεί να υπάρχει αναφυλακτικό σοκ που πρέπει να αντιμετωπίζεται με Epinephrine IM σε 1:1000 διάλυση και Diphenhydramine IM 1-2 mg/Kg. Σε περιπτώσεις που η τοπική αναισθησία έχει κατά λάθος χορηγηθεί σε τοπικά αγγεία μπορεί να υπάρξουν συστηματικές παρενέργειες από το κεντρικό νευρικό σύστημα, το καρδιαγγειακό αλλά και αιματολογικές επιπλοκές. Τα συμπτώματα αφορούν σε ζάλη, παραισθησίες, μεταλλική γεύση και θάμβος οράσεως. Περισσότερο σοβαρές επιδράσεις είναι οι επιληπτικοί σπασμοί, βραδυκαρδία λόγω καταστολής του μυοκαρδίου, αναπνευστική καταστολή και επεισόδια άπνοιας. Για να μειωθεί ο κίνδυνος το αναισθητικό να περάσει στα τοπικά αγγεία, προστίθεται στο διάλυμα Epinephrine 1:100.000 που προκαλεί τοπική αγγειοσυσπασση και συνεπώς μειωμένη απορρόφηση.

Για την αντιμετώπιση των παραπάνω η χορήγηση του αναισθητικού πρέπει να διακόπτεται άμεσα και να εκτιμώνται τα ζωτικά σημεία της ασθενούς αλλά και τα συμπτώματα. Σε περίπτωση επιληπτικών σπασμών χορηγούμε βενζοδιαζεπίνη IM σε δόση 0,2mg/Kg. Η καρδιακή ανακοπή είναι εξαιρετικά σπάνια αλλά μπορεί να συμβεί όταν χορηγηθεί μεγάλη ποσότητα αναισθητικού ενδαγγειακά. Είναι σημαντικό να αποκαταστήσουμε την κυκλοφορία του αίματος πριν εμφανιστεί υποξαιμική βλάβη και να χορηγήσουμε άμεσα οξυγόνο ώστε να ακολουθήσει καρδιοαναπνευστική αναζωογόνηση.

4. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

A) Σκοπός

Τα τεχνολογικά άλματα που έχουν πραγματοποιηθεί τα τελευταία χρόνια στον τομέα της κινητής τηλεφωνίας έχουν σαν αποτέλεσμα να εφαρμόζονται καινοτόμες ιδέες και να ανοίγουν νέοι δρόμοι στην παροχή ιατρικών υπηρεσιών με χαμηλό κόστος. Δεν είναι πολλά χρόνια πριν, μόλις στις αρχές της δεκαετίας του 1990 που άρχισαν να πρωτοεμφανίζονται τα πρώτα κινητά τηλέφωνα τα οποία διέθεταν είχαν μεγάλο μέγεθος, ήταν ιδιαίτερα ακριβά ενώ η μοναδική τους χρήση ήταν η πραγματοποίηση φωνητικών κλήσεων. Τώρα πλέον, μόλις 2 δεκαετίες αργότερα, βρισκόμαστε στην εποχή των Smartphones, συσκευές οι οποίες μπορεί να λειτουργήσουν ταυτόχρονα ως ηλεκτρονικός υπολογιστής, φωτογραφική μηχανή, τηλέφωνο και γενικά ως κέντρο διασκέδασης και εργασίας. Η παγκόσμια προσβασιμότητα και διαθεσιμότητα των smartphones με 2,3 δισεκατομμύρια το 2017 κάνει τη συγκεκριμένη τεχνολογία εφαρμόσιμη και υποσχόμενη στο πεδίο της ιατρικής. Υπάρχει τελευταία μια στροφή στην εφαρμογή της τεχνολογίας των κινητών τόσο στην προληπτική ιατρική όσο και στη διάγνωση και θεραπεία.[91-93] Συγκεκριμένα έχει χρησιμοποιηθεί τόσο στην αναισθησιολογία με τα ινοπτικά τραχειοσκόπια, όσο και στην Νευροχειρουργική με την τοποθέτηση κοιλιακών καθετήρων.[94, 95] Η τεχνολογία των κινητών εξελίσσεται όλο και περισσότερο ενώ με το πλήθος των εφαρμογών “apps” που κατασκευάζονται, το εύρος χρήσης αυξάνεται, ενώ το κόστος συνεχώς μειώνεται.

Η ενδοσκόπηση τα τελευταία χρόνια έχει εξελιχθεί σε ένα απαραίτητο διαγνωστικό και θεραπευτικό εργαλείο πέρα από τη γυναικολογία και σε ένα πλήθος από άλλες ιατρικές ειδικότητες όπως η γαστρεντερολογία, η πνευμονολογία η χειρουργική του παχέος εντέρου και η ουρολογία. Χάρη στην τεχνολογική πρόοδο σε ότι αφορά τον εξοπλισμό των ενδοσκοπίων με τα καινούργια μικρής διαμέτρου ενδοσκόπια, τις μικρές κάμερες και τις LED οθόνες προβολής, υπάρχει μια μετατόπιση των επεμβάσεων αυτών, από το χώρο του χειρουργείου σε επίπεδο εξωτερικού ιατρείου. Από την άλλη όμως, όσο το θεραπευτικό όπλο αυτό βελτιώνεται, σε αντίθεση με άλλα τεχνολογικά επιτεύγματα όπου η τιμή μειώνεται (π.χ. υπολογιστές, tablet, κινητά τηλέφωνα), το κόστος των υστεροσκοπίων και των απαραίτητων αξεσουάρ που τα συνοδεύουν (π.χ. πηγή φωτισμού, μόνιτορ, κάμερα) συνεχίζει να αυξάνεται. Με τον

τρόπο αυτό ενώ η ενδοσκόπηση καθιερώνει τη θέση της στην καθημερινή κλινική πράξη, μπορεί ο εξοπλισμός να καθίσταται μη προσβάσιμος από πολλές μονάδες υγείας, ιδιαίτερα σε αναπτυσσόμενες χώρες αλλά και άλλες που αντιμετωπίζουν οικονομικά προβλήματα ιδιαίτερα την εποχή της παρατεταμένης διεθνούς οικονομικής κρίσης που διανύουμε.

Η μονάδα ενδοσκοπική χειρουργικής της κλινικής μας ανέπτυξε ένα πρωτοποριακό σύστημα φορητής υστεροσκόπησης με τη χρήση κινητού smartphone, ενός ειδικά σχεδιασμένου προσαρμογέα και μιας φορητής πηγής ψυχρού φωτός. Το κινητό τηλέφωνο μετατρέπεται με τον τρόπο αυτό σε ένα πλήρες σύστημα προβολής και καταγραφής, μέσω της κάμερας υψηλής ευκρίνειας που διαθέτει, ενώ το συνολικό setup χαρακτηρίζεται από την έλλειψη καλωδίων σύνδεσης και φορητότητα. Επιπλέον η παγκόσμια προσβασιμότητα των κινητών τηλεφώνων το κάνει εφαρμόσιμο σε οποιαδήποτε χώρα, ενώ το κόστος του παραμένει ιδιαίτερα χαμηλό σε σύγκριση με το κλασικό υστεροσκοπικό setup.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης είναι να διερευνηθεί αν το νέο setup μπορεί να εφαρμοστεί κλινικά για τη διενέργεια διαγνωστικής υστεροσκόπησης, σε γυναίκες με παθολογία του ενδομητρίου. Επιπλέον γίνεται μια σύγκριση ανάμεσα στα δυο setup τόσο σε ό,τι αφορά την κλινική εφαρμογή ώστε να φανεί αν η νέα μέθοδος είναι εξίσου αποτελεσματική με την κλασική για τη διάγνωση ενδομητρικών παθήσεων. Τέλος γίνεται μια ανάλυση του κόστους των δυο μεθόδων ώστε να φανεί πιθανή διαφορά.

B) Υλικό και μέθοδος

I) Σχεδιασμός του φορητού setup

Το φορητό setup αποτελείται από ένα άκαμπτο υστεροσκόπιο 30° HOPKINS Mini Hysteroscope με διάμετρο 2mm και εξωτερική θήκη διαμέτρου 2,8mm (Karl Storz, Tuttingen, Germany) το οποίο συνδέεται με κινητό smartphone iPhone X (Apple Inc, Cupertino, CA, USA) ή SONY XPERIA XZ Premium (Sony CO., Japan) μέσω ειδικού προσαρμογέα. Ο τελευταίος (Clearwater Clinical Inc., Canada) χρησιμοποιείται για τη σύνδεση του υστεροσκοπίου με το κινητό τηλέφωνο. Η φωτεινή πηγή που χρησιμοποιήθηκε είναι μια επαναφορτιζόμενη φορητή πηγή ψυχρού φωτός

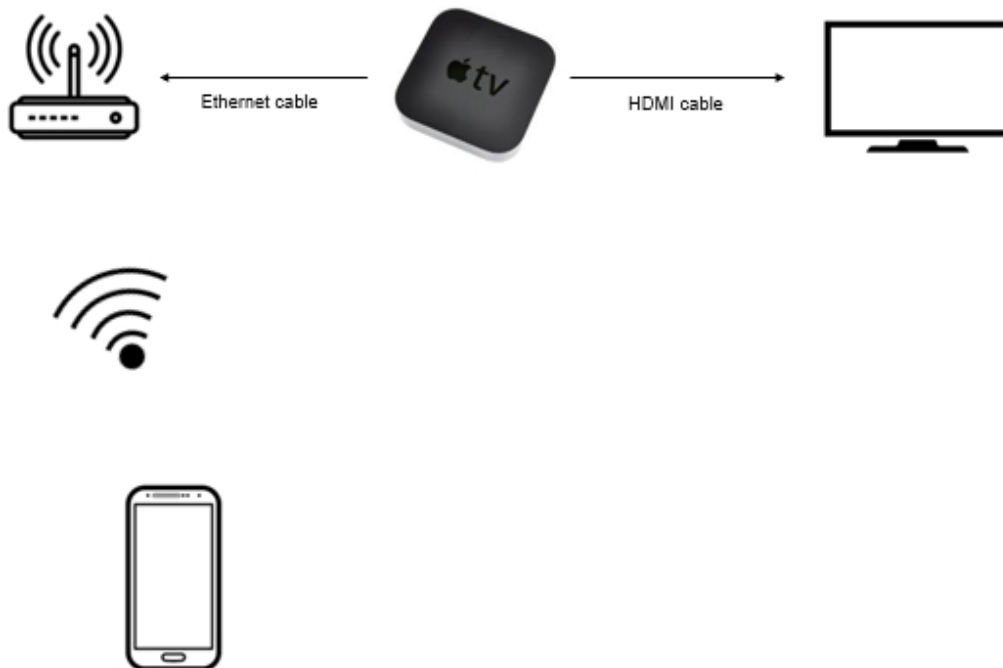
τεχνολογίας LED (Tonglu Kanger Medical Instrument Co., China) η οποία προσαρμόζεται στο υστεροσκόπιο χωρίς τη χρήση καλωδίωσης. Το διατατικό μέσο είναι φυσιολογικός ορός N/S 0,9% που εγχύεται στην ενδομητρική κοιλότητα μέσω ειδικής συσκευής παροχής υγρού μέσου και καλωδίου που συνδέεται με τη θήκη του υστεροσκοπίου. Με τον τρόπο αυτό το κινητό τηλέφωνο χρησιμοποιείται σα συσκευή προβολής και ταυτόχρονα καταγραφής της εικόνας σε ρυθμίσεις κάμερας σε ανάλυση υψηλής ευκρίνειας HD 1080p. Το κινητό χρησιμοποιήθηκε χωρίς να περιέχει κάρτα SIM και λειτουργήσαμε μόνο τις δυνατότητές του ως συσκευής πολυμέσων και όχι ως τηλεφώνου. (Εικόνα 1)

Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα προβολής της εικόνας σε laptop ή tablet μέσω τεχνολογίας wifi με την οποία συνδέεται ασύρματα το smartphone με τις παραπάνω συσκευές και γίνεται μέσω ειδικών προγραμμάτων κατοπτρισμός οθόνης χωρίς να υπάρχει καθυστέρηση στη μετάδοση της εικόνας. Η συγκεκριμένη δυνατότητα χρησιμοποιήθηκε σε περιπτώσεις με πρόσθια υπέρκαμψη της μήτρας, όπου το σύστημα του φορητού υστεροσκοπίου έπρεπε να έρθει σε πολύ χαμηλή θέση μειώνοντας την ορατότητα του χειρουργού. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε ένα ασύρματο router, μια συσκευή Apple TV και το smartphone. Σε περίπτωση που χρησιμοποιήσουμε το iPhone συνδέσαμε το router με το Apple TV μέσω καλωδίου Ethernet και το κινητό ασύρματα με Airplay με το Apple TV. Στην περίπτωση που χρησιμοποιήσαμε το Sony βάλουμε σε λειτουργία την εφαρμογή ApowerMirror για να κάνουμε κατοπτρισμό της οθόνης του κινητού στο laptop, ενώ όλες οι συσκευές είναι συνδεδεμένες στο ίδιο WiFi δίκτυο. (Εικόνα 2)

Το κλασικό setup από την άλλη περιλαμβάνει το ίδιο υστεροσκόπιο το οποίο συνδέεται με ειδική κάμερα Karl Storz και ειδικό ιατρικό Monitor. Η κάμερα λειτουργεί ως μέσο προβολής στο Monitor, ενώ για να κάνουμε καταγραφή του βίντεο χρησιμοποιούμε επιπλέον συσκευή καταγραφής εικόνας. Η συσκευή φωτός που χρησιμοποιήθηκε ήταν η XENON NOVA 300 (Karl Storz, Germany) με το αντίστοιχο καλώδιο σύνδεσης με το υστεροσκόπιο. Το διατατικό μέσο είναι ίδιο με το φορητό setup.



Εικόνα 1: Φορητό ασήρματο υστεροσκόπιο



Εικόνα 2: Ασύρματη σύνδεση για κατοπρισμό της οθόνης του κινητού σε δευτερεύον monitor.

II) Υστεροσκοπική τεχνική

Η τεχνική που χρησιμοποιήθηκε ήταν η τεχνική της Vaginoscopy ή “No touch”. Η ασθενής βρίσκεται σε θέση λιθοτομής και γίνεται αρχικά υπερηχογραφικός έλεγχος όπου ελέγχεται η μήτρα για τυχόν παθολογικά ευρήματα στο ενδομήτριο ή το μυομήτριο. Εν συνεχεία γίνεται καθαρισμός του αιδοίου και του κόλπου και αμφίχειρη γυναικολογική εξέταση, όπου διαπιστώνεται η κλίση και κάμψη της μήτρας. Μετά τη σύνδεση των τμημάτων του υστεροσκοπίου, το όργανο εισέρχεται στον κόλπο χωρίς τη χρήση κολποδιαστολέα, ενώ δε χρησιμοποιείται μονοδοντωτή λαβίδα σύλληψης του τραχήλου. Μετά την είσοδο του υστεροσκοπίου γίνεται έγχυση στον κόλπο διατατικού μέσου και το υστεροσκόπιο κατευθύνεται προς τον οπίσθιο κολπικό θόλο. Με την πλήρωση του κόλπου με διατατικό μέσο το υστεροσκόπιο κατευθύνεται αντίθετα από τον οπίσθιο κολπικό θόλο, προς την οπίσθια επιφάνεια του τραχήλου και αναγνωρίζεται το έξω τραχηλικό στόμιο. Στη συνέχεια το υστεροσκόπιο προωθείται διά του στομίου στον τράχηλο τον ισθμό και την ενδομητρική κοιλότητα. Κατά την προώθηση του υστεροσκοπίου το έσω τραχηλικό στόμιο διατηρείται πάντα στην 6^η ώρα της οθόνης προβολής, ώστε η 30° οπτική να εισέρχεται στην ευθεία χωρίς να τραυματίζει τα τοιχώματα της μήτρας. Το έσω τραχηλικό στόμιο αποτελεί το πραγματικό όριο εισόδου στην ενδομητρική κοιλότητα και το πέρασμα από αυτό μπορεί να εκλύει αντανακλαστικό πόνο λόγω συγκέντρωσης νευρικών απολήξεων στο σημείο αυτό. Με την είσοδο στην ενδομητρική κοιλότητα αυτή επισκοπείται στο σύνολό της και αναγνωρίζονται αμφότερα τα σαλπγγικά στόμια. Η συστηματική επισκόπηση της κοιλότητας με τη σειρά πυθμένας, δεξιό στόμιο, αριστερό στόμιο, πρόσθιο τοίχωμα και οπίσθιο τοίχωμα είναι απαραίτητη ώστε να μην ξεφύγει της προσοχής οποιοδήποτε παθολογία. Για την επισκόπηση των στομίων χρειάζεται η στροφή στις οπτικές κατά 90° από την ουδέτερη θέση δεξιά και αριστερά χωρίς να κινείται το υστεροσκόπιο ώστε να μην προκαλείται πόνος στην εξεταζόμενη. Το υστεροσκόπιο εξέρχεται σταδιακά και γίνεται μια τελευταία εκτίμηση της κοιλότητας και του τραχηλικού καναλιού καθώς αυτό αποσύρεται ολοκληρώνοντας την εξέταση. Κατά την όλη διαδικασία δεν εφαρμόζεται κανένα είδος αναισθησίας και το επίπεδο πόνου της ασθενούς είναι πολύ χαμηλό.

III) Επιλογή ασθενών

Στη μελέτη συμπεριελήφθησαν γυναίκες που εισήχθησαν στο τμήμα υστεροσκοπήσεων της Α' Μαιευτικής Γυναικολογικής Κλινικής του Πανεπιστημίου Αθηνών, με την ένδειξη διενέργειας υστεροσκόπησης. Οι ασθενείς ήταν ηλικίας 18-65 ετών, κλάσης ASA I-II, που προχώρησαν σε διαγνωστική υστεροσκόπηση στα πλαίσια διερεύνησης υπογονιμότητας αλλά και παθολογίας του ενδομητρίου (π.χ. πολύποδες, ινομυώματα, διάφραγμα μήτρας). Οι ασθενείς ήταν νηστικές για 8 ώρες για την περίπτωση που χρειαζόταν αναισθησιολογική παρέμβαση, ενώ είχαν λάβει 1 δισκίο Μη Στεροειδούς Αντιφλεγμονώδους προ της επέμβασης για μείωση του διεγχειρητικού πόνου. Οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε διαγνωστική υστεροσκόπηση και με τα 2 setup τόσο με το κλασικό όσο και με το φορητό υστεροσκόπιο με την τεχνική που περιγράψαμε ανωτέρω. Όλες οι ασθενείς είχαν ενημερωθεί διεξοδικά για τα βήματα της εξέτασης και είχαν υπογράψει έγγραφη συγκατάθεση για να πραγματοποιηθεί η εξέταση και με τις 2 μεθόδους.

Η μελέτη εφαρμόστηκε σε συνολικά 40 ασθενείς και η κατανομή των ενδείξεων φαίνεται στην εικόνα 3. Στις πρώτες 20 ασθενείς εφαρμόστηκε αρχικά η εξέταση με το νέο setup πρώτα και ακολούθησε η εξέταση με το κλασικό, ενώ στις επόμενες 20 έγινε πρώτα με το κλασικό και μετά με το νέο για να μην υπάρχει εύνοια σε κάποια από τις δυο μεθόδους. Έγινε καταγραφή της εξέτασης στην περίπτωση του κλασικού setup σε ειδικό καταγραφικό, ενώ όταν εφαρμόστηκε το νέο setup στη μνήμη του smartphone. Με το πέρας της επέμβασης, ο χειρουργός κατέγραψε αν ήταν ευχαριστημένος από τη χρήση των δυο μεθόδων και αν μπορούσε να καταλήξει στη διάγνωση και με τις δυο. Τα δεδομένα αποθηκεύτηκαν και οι εικόνες χρησιμοποιήθηκαν για αξιολόγηση σε δεύτερο χρόνο. Τα βίντεο στη συνέχεια χωρίστηκαν σε ζεύγη των δύο, ένα από κάθε setup από την ίδια ασθενή και εκτιμήθηκαν από δύο ανεξάρτητους μελετητές σε ό,τι αφορά την ποιότητα (ανάλυση εικόνας, φωτεινότητα, ποιότητα χρωμάτων, ποιότητα εικόνας συνολικά) και τη δυνατότητα να καταλήξουν στην ορθή διάγνωση. Οι αξιολογητές, εξειδικευμένοι στον τομέα της γυναικολογικής ενδοσκόπησης, δε γνώριζαν κατά την εκτίμηση της εικόνας από ποιο setup προέρχεται δίνοντας ανεπηρέαστοι τη βαθμολογία τους. Η βαθμολογία έγινε με βάση 5 βάρη κλίμακα Likert (1=πολύ κακή, 2=κακή, 3=μέτρια, 4=καλή, 5=πολύ καλή)

Οι ασθενείς στο τέλος της επέμβασης ρωτήθηκαν να αξιολογήσουν τον πόνο που βίωσαν κατά τη διάρκεια των δύο εξετάσεων με βάση Visual Analogue Scale 1-10,

όπου 1=καθόλου πόνος και 10= πόνος που δε μπορεί να γίνει ανεκτός. Οι μέσοι όροι από τις βαθμολογίες του κάθε συστήματος συγκρίθηκαν μεταξύ τους και αξιολογήθηκε αν υπάρχει κάποια διαφορά στις δυο μεθόδους.

Στις περιπτώσεις που διαγνώστηκε παθολογία στην ενδομητρική κοιλότητα η ασθενείς έλαβε γενική αναισθησία και συνεχίστηκε η επεμβατική υστεροσκόπηση με το κλασικό setup. Το φορητό setup δεν εφαρμόστηκε σε καμία περίπτωση για τη διενέργεια χειρουργικής υστεροσκόπησης.

Γ) Αποτελέσματα

Η εξέταση ολοκληρώθηκε με επιτυχία και στις 40 ασθενείς χωρίς χρειαστεί να διακοπεί για κάποιο λόγο. Τα δημογραφικά στοιχεία των ασθενών αλλά και τα στοιχεία από το ιστορικό φαίνονται στον πίνακα 2. Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν στα 43 έτη ενώ ο μέσος δείκτης μάζας σώματος στα 25,78Kg/m². Δέκα ασθενείς είχαν υποβληθεί παλαιότερα σε υστεροσκόπηση (25%) ενώ 16 ασθενείς είχαν στο ιστορικό τους έστω μια εκκενωτική ή διαγνωστική απόξεση (40%). Οι 12 ασθενείς είχαν υποβληθεί παλαιότερα σε ανοικτό ή λαπαροσκοπικό κοιλιακό χειρουργείο (30%) ενώ 14 λάμβαναν καθημερινή φαρμακευτική αγωγή για οποιοδήποτε λόγο (35%).

Πίνακας 2: Δημογραφικά δεδομένα ασθενών

	N	mean	SD
Ηλικία, έτη	40	43,15	10,26
BMI, Kg/m ²	40	25,78	3,72

Παλαιότερη υστεροσκόπηση

Ναι	25% (10/40)
Όχι	75% (30/40)

ΤΕ/ΔΑ

Ναι	40% (16/40)
Όχι	60% (24/40)

Χειρουργεία κοιλιακά

Ναι	30% (12/40)
Όχι	70% (28/40)

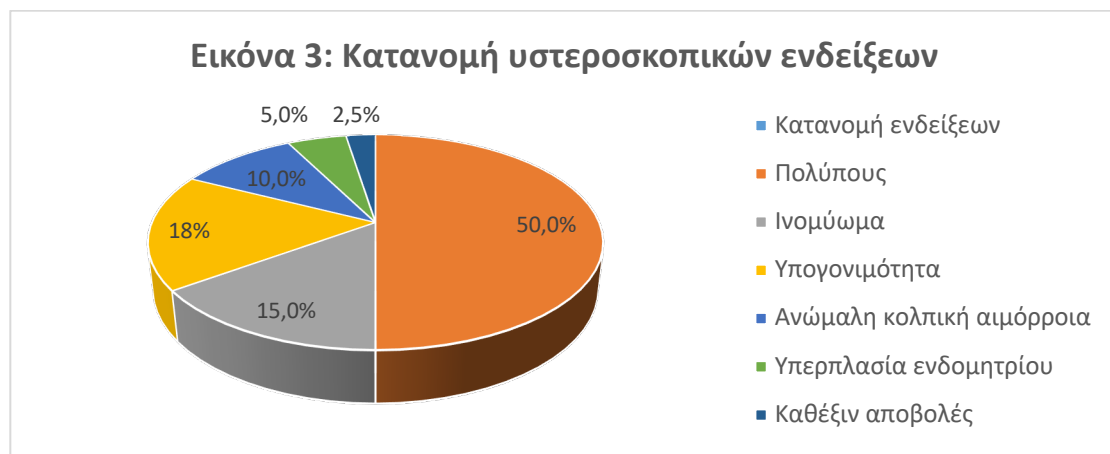
Κατανομή τοκετών

Άτοκος	42,5% (17/40)
Φυσιολογικός τοκετός	38% (15/40)
Καισαρική τομή	20% (8/40)

Φάρμακα

Ναι	35% (14/40)
Όχι	65% (26/40)

Η κατανομή των ενδείξεων των ασθενών φαίνεται στην εικόνα 3. Το 50% των ασθενών είχαν προεγχειρητική διάγνωση πολύποδας ενδομητρίου, το 15% ινομύωμα, 18% των ασθενών είχαν υπογονιμότητα, 10% ανώμαλη κολπική αιμόρροια, 5% υπερπλασία ενδομητρίου και 2.5% καθέξιν αποβολές. Η κατανομή των γυναικών με βάση το μαιευτικό ιστορικό φαίνεται στην εικόνα 4 όπου 17 ασθενείς ήταν άτοκες (42.5%), 15 ασθενείς είχαν γεννήσει με φυσιολογικό τοκετό (38%) και 8 ασθενείς υποβλήθει σε καισαρική τομή (20%).



Σε ό,τι αφορά τα διεγχειρητικά δεδομένα έγινε καταγραφή του συνολικού χειρουργικού χρόνου που χρειάστηκε για να δENERγηθεί η κάθε εξέταση σε δευτερόλεπτα, αλλά και ο πόνος που βίωσαν οι ασθενείς κατά τη διενέργεια της υστεροσκόπησης και φαίνονται στον πίνακα 3. Ο συνολικός χειρουργικός χρόνος που απαιτήθηκε τόσο για τη διενέργεια της υστεροσκόπησης δεν εμφάνισε διαφορά ανάμεσα στις δυο μεθόδους. Ο μέσος χρόνος που χρειάστηκε για την υστεροσκόπηση με το κλασικό υστεροσκόπιο ήταν 200,75sec ενώ με το φορητό 201,5sec ($p=0,80$).

Επιπρόσθετα ο πόνος που βίωσαν οι ασθενείς κατά την υστεροσκόπηση τόσο με το κλασικό όσο και με το φορητό υστεροσκόπιο δεν εμφάνισε κάποια διαφορά. Συγκεκριμένα οι ασθενείς στην ομάδα του κλασικού υστεροσκοπίου είχαν μέσο πόνο 2,78/10 ενώ στην ομάδα του φορητού 2,7/10 (p=0,60)

Πίνακας 3: Αξιολόγηση διεγχειρητικού πόνου και του χειρουργικού χρόνου

	N	Mean	SD	p-value
Πόνος κλασικό, (1-10)	40	2,78	1,527	0,608*
Πόνος Φορητό, (1-10)	40	2,70	1,522	
Χρόνος Κλασικό, sec	40	200,75	43,663	0,804*
Χρόνος φορητό, sec	40	201,50	50,056	

*Η βαθμολογία του πόνου έγινε με VAS score 1-10 ενώ η μέτρηση του χρόνου είναι σε δευτερόλεπτα, sec

Σε ό,τι αφορά την ποιότητα της εικόνας των δυο υστεροσκοπίων έγινε αξιολόγηση των βίντεο από την κάθε επέμβαση από δυο ανεξάρτητους ειδικούς στο χώρο της ενδοσκοπικής γυναικολογικής χειρουργικής, οι οποίοι έδωσαν βαθμολογίες για το καθένα από αυτά σε ό,τι αφορά την ανάλυση της εικόνας, τη φωτεινότητα, την ποιότητα των χρωμάτων αλλά και την ποιότητα της εικόνας συνολικά. Τα αποτελέσματα παρατίθενται στον πίνακα 4.

Πίνακας 4: Ανάλυση της ποιότητας της εικόνας ανάμεσα στο κλασικό και το φορητό υστεροσκόπιο

	N	Mean	SD	p-value
Ανάλυση εικόνας κλασικό	80	4,06	,832	<0,001
Ανάλυση εικόνας φορητό	80	3,38	,832	
Φωτεινότητα κλασικό	80	4,54	,615	<0,001
Φωτεινότητα φορητό	80	3,24	,680	
Ποιότητα χρώματος κλασικό	80	4,13	,786	<0,001
Ποιότητα χρώματος φορητό	80	3,35	,748	
Ποιότητα γενικά κλασικό	80	3,93	,742	0,052
Ποιότητα γενικά φορητό	80	3,70	,736	

Η βαθμολογία έγινε με Likert scale 1-5

Σε όλες τις παραμέτρους φαίνεται πως υπάρχει υπεροχή του κλασικού υστεροσκοπίου έναντι του φορητού, αλλά στην ποιότητα της εικόνας συνολικά οι βαθμολογίες είναι παρόμοιες. Συγκεκριμένα τόσο η ανάλυση της εικόνας (4.06 vs 3.38, $p < 0.001$), η φωτεινότητα (4.54 vs 3.24, $p < 0.001$), όσο και η ποιότητα των χρωμάτων (4.13 vs 3.35, $p < 0.001$) είχαν καλύτερη βαθμολογία στο κλασικό σε σχέση με το φορητό υστεροσκόπιο. Εντούτοις, η ποιότητα της εικόνας συνολικά δεν εμφάνισε διαφορά ανάμεσα στις δυο μεθόδους, γεγονός που μας οδηγεί στο συμπέρασμα πως μπορεί να οδηγηθούμε σε ορθή διάγνωση με το φορητό υστεροσκόπιο. Αυτή η άποψη ενισχύεται και από το γεγονός πως σε ό,τι αφορά το ερώτημα αν μπορεί να καταλήξουμε σε ορθή διάγνωση με βάση την εικόνα από κάθε υστεροσκοπικό setup, το κλασικό υστεροσκόπιο εμφάνισε 100% ακρίβεια ενώ το φορητό 95% (Πίνακας 5)

Πίνακας 5: Ακρίβεια στη διάγνωση με κάθε υστεροσκόπιο

Ακρίβεια διάγνωσης κλασικό	
Ναι	100% (80/80)

Ακρίβεια διάγνωσης φορητό	
Ναι	95% (76/80)
Όχι	5% (4/80)

Όταν οι χειρουργοί ερωτήθηκαν για την αποτελεσματικότητα των 2 setup σε ό,τι αφορά τη διενέργεια της No touch μεθόδου δήλωσαν ικανοποιημένοι από την απόδοση και των 2 συσκευών. Αν και η τεχνική αυτή που δε χρησιμοποιείται καθόλου κολποδιαστολέας απαιτεί καλή ποιότητα εικόνας ώστε να γίνει η αναγνώριση του τραχηλικού στομίου, οι χειρουργοί σημείωσαν πως δεν αντιμετώπισαν κανένα πρόβλημα με το φορητό υστεροσκόπιο στο στάδιο αυτό της επέμβασης.

Ένα πρόβλημα που αντιμετώπισαν οι χειρουργοί αφορά σε γυναίκες με πρόσθια υπέρκαμψη της μήτρας το οποίο απαιτεί την τοποθέτηση του υστεροσκοπίου σε σχεδόν κάθετη θέση ώστε να μπορέσει να προωθηθεί προς την ενδομητρική κοιλότητα. Με τον τρόπο αυτό το smartphone έρχεται πολύ χαμηλά ώστε είναι αδύνατο για το χειρουργό να έχει άμεση όραση της οθόνης. Το συγκεκριμένο τεχνικό πρόβλημα επιλύεται με την τοποθέτηση της γυναίκας σε θέση Trendelenburg ενώ σε εξαιρετικά

πρόσθια κλίση της μήτρας χρησιμοποιείται η ασύρματη μετάδοση σήματος μέσω wi-fi προς κάποια οθόνη προβολής (tablet ή notebook) όπως περιγράψαμε ανωτέρω.

Δ) Συζήτηση

Από το 1807 που ο Bozzini περιέγραψε για πρώτη φορά την συσκευή του με την οποία μπορούσε κανείς να φωτίσει κοιλότητες στο ανθρώπινο σώμα μέχρι σήμερα 200 χρόνια αργότερα, η υστεροσκόπηση έχει κάνει άλματα προόδου. Οι εξελίξεις αυτές αφορούν την εφαρμογή νέων συστημάτων οπτικής, της πηγές φωτισμού Xenon, τη μετάδοση φωτός μέσω οπτικών ινών, τη χρήση LED, καθώς και ειδικά συστήματα καταγραφής και προβολής της εικόνας.[96, 97] Κάθε τεχνολογική εξέλιξη και καινοτομία όμως συνήθως συνοδεύεται από σημαντική αύξηση του κόστους του εξοπλισμού, τόσο του άμεσου σε ό,τι αφορά την απόκτησής του, όσο και του έμμεσου που αφορά τη φθορά από τη χρήση συστημάτων που είναι όλο και περισσότερο ευαίσθητα. Το υστεροσκοπικό σύστημα που αναπτύξαμε συνδυάζει την εφαρμογή τεχνολογίας αιχμής που συνδέεται με τα Smartphones με τη μείωση κατά πολύ του κόστους για να διευκολυνθεί η καταγραφή, η μετάδοση και η προβολή της εικόνας.

Όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα της μελέτης μας το φορητό υστεροσκόπιο μπορεί να αποτελέσει στο μέλλον ένα χρήσιμο εναλλακτικό εργαλείο για τη διεξαγωγή διαγνωστικής υστεροσκόπησης. Αν και η ποιότητα των βίντεο έδειξε πως δεν βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με το κλασικό υστεροσκόπιο, εντούτοις μπορεί να οδηγήσει με ασφάλεια στη διάγνωση στη μεγάλη πλειοψηφία των περιπτώσεων. Αυτό που παρατηρήθηκε κατά τη διάρκεια των επεμβάσεων είναι πως η φορητή φωτεινή πηγή χρειάζεται βελτίωση προκειμένου να υπάρχει περισσότερη φωτεινότητα, ιδίως σε γυναίκες με μεγαλύτερη ενδομητρική κοιλότητα. Σε γυναίκες που βρίσκονται στην εμμηνόπαυση όπου η ενδομητρική κοιλότητα είναι μικρή, η ποιότητα της εικόνας ήταν άριστη. Από την άλλη όταν λόγω ηλικίας ή παθολογίας (π.χ. ινομώματα) η ενδομητρική κοιλότητα είναι μεγάλη, το φως από τη φορητή πηγή διαχέεται και δεν υπάρχει τόσο καλή ποιότητα εικόνας.

Στην παρούσα μελέτη η ανάλυση και η καταγραφή των υστεροσκοπικών εικόνων με το νέο σύστημα ήταν συνολικά ισάξια με την υψηλής ευκρίνειας χειρουργική κάμερα. Σύμφωνα με την άποψη των ειδικών, η ποιότητα της εικόνας στο σύνολό της ήταν αποδεκτή για να μας οδηγήσει στην ορθή διάγνωση. Με τη βοήθεια του smartphone μπορούμε να αποκτήσουμε εικόνες υψηλής ευκρίνειας και ανάλυσης, ενώ και η ποιότητα των χρωμάτων είναι πολύ καλή αν και υπολείπεται σε σχέση με τον standard υστεροσκοπικό πύργο. Η εφαρμογή του smartphone παρέχει επιπρόσθετη χρηστικότητα, αφού ο χειρουργός έχει πολλές λειτουργίες με μια μόνο κίνηση των δακτύλων του όπως π.χ. η καταγραφή βίντεο, αποστολή εικόνας, προβολή εικόνας real time και μετάδοση εικόνας σε άλλες συσκευές. Η τεχνολογία των κινητών προσφέρει μεγάλη προσβασιμότητα λόγω του χαμηλού κόστους, της φορητότητας αλλά και της παγκόσμιας διαθεσιμότητας που παρουσιάζουν.

Τα πλεονεκτήματα του νέου setup που εφαρμόσαμε είναι πολλαπλά. Αρχικά δεν υπάρχουν πολλά μέρη στον κόσμο που να μην υπάρχει πρόσβαση σε smartphone. Το 2017 ο αριθμός των χρηστών έφτασε τα 2,5 Δις. ενώ λόγω του συνεχούς μειούμενου κόστους τους είναι διαθέσιμα και στις αναπτυσσόμενες χώρες. Βασικό χαρακτηριστικό τους είναι πως η συνεχής κυκλοφορία νεότερων συσκευών επιτρέπει την πώληση παλαιότερων εκδόσεων με εξαιρετικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά σε ιδιαίτερα χαμηλή τιμή. Η τιμή του iPhone 7 είναι στα 569 ευρώ και του iPhone 6s είναι στα 369 ευρώ. Οι τιμές αυτές μάλιστα θα μειωθούν ακόμη περισσότερο αφού νέα μοντέλα βγαίνουν στην αγορά από την Apple Inc. κάθε περίπου 6 μήνες. Το σύστημα που χρησιμοποιήσαμε με συνολικό κόστος 1.169 ευρώ, παρουσιάζει εξαιρετικά μειωμένη τιμή απόκτησης έτσι ώστε κάθε συμβατικός υστεροσκοπικός πύργος να αντιστοιχεί σε 38 τέτοια συστήματα που θα μπορούσαν να εφοδιάσουν ένα μεγάλο μέρος των νοσοκομείων της χώρας μας.

Επιπλέον το κινητό αντικαθιστά την κάμερα και το καταγραφικό ώστε να μη χρειάζεται ξεχωριστή συσκευή καταγραφικού. Το κινητό από μόνο του επιτρέπει την καταγραφή εικόνων και βίντεο, την προβολή μέσω ασύρματου δικτύου εικόνας σε εξωτερικό μόνιτορ, αλλά και τη μετάδοση ενδοσκοπικών εικόνων σε απομακρυσμένες συσκευές. Το τελευταίο μπορεί να γίνει ακόμα και κατά τη διάρκεια που διενεργείται η υστεροσκόπηση. Η προσθήκη μιας δευτερεύουσας οθόνης προβολής μέσω Airplay με Apple TV προσθέτει μόνο μικρό κόστος στο σύστημα ,σε σχέση με το κόστος ενός HD Monitor που χρησιμοποιείται στον πύργο που το κόστος φτάνει στα 8.000 – 10.000 ευρώ.

Ιδιαίτερα σημαντικό χαρακτηριστικό του νέου συστήματος είναι η φορητότητα και η ευελιξία. Πρόκειται για ένα σύστημα ιδιαίτερα ελαφρύ, με μικρό όγκο, που μπορεί να μετακινηθεί με ευκολία από τη μια χειρουργική αίθουσα στην άλλη στο νοσοκομείο αλλά και σε εξωτερικά ιατρεία. Από την άλλη, ο συμβατικός υστεροσκοπικός πύργος αποτελεί ένα δυσκίνητο ογκώδες σύνολο μηχανημάτων που καταλαμβάνει αρκετό χώρο, ώστε είναι απαραίτητο η υστεροσκόπηση να διενεργείται σε σχετικά μεγάλη αίθουσα. Το γεγονός αυτό αποτελεί μειονέκτημα στο να μπορέσει να εισχωρήσει η υστεροσκόπηση σε επίπεδο εξωτερικού ιατρείου όπου ο διαθέσιμος χώρος είναι συνήθως περιορισμένος. Εκτός από το μεγάλο όγκο, πρόκειται για ένα βαρύ και δυσκίνητο μηχάνημα το οποίο συνήθως είναι ακινητοποιημένο σε μια συγκεκριμένη χειρουργική αίθουσα χωρίς να υπάρχει μεγάλη ευχέρεια μετακίνησης. Με τον τρόπο αυτό οι υστεροσκοπήσεις είναι απαραίτητο να διενεργούνται στο χώρο που είναι τοποθετημένος ο πύργος. Το νέο ευέλικτο και ελαφρύ σύστημα αντίθετα μπορεί να χωρέσει σε ένα χαρτοφύλακα και να το μεταφέρει κάποιος πολύ εύκολα από τον ένα όροφο στον άλλο, ακόμα και στο τμήμα επειγόντων περιστατικών. Ο μειωμένος όγκος, αλλά και το ότι αποτελεί ένα αυτοτελές φορητό σύστημα, μπορεί να βοηθήσει στη διείσδυση της ενδοσκόπησης ακόμη και σε μικρά δημόσια ή ιδιωτικά ιατρεία βελτιώνοντας την ποιότητα παροχής υπηρεσιών υγείας προς τις ασθενείς.

Οι δυνατότητες χειρισμού των δεδομένων στο smartphone είναι απεριόριστες επιτρέποντας να δημιουργηθούν φάκελοι ασθενών, ηλεκτρονικά προφίλ αλλά και να καταγραφεί ολόκληρη η υστεροσκοπική επέμβαση για μετέπειτα επεξεργασία. Το smartphones μάλιστα εξελίσσονται ολοένα και περισσότερο σε κάθε αναβάθμιση ενώ νέες εφαρμογές πιο φιλικές στο χρήστη γίνονται διαθέσιμες. Με τον τρόπο αυτό αντί να βασίζεται και να εξαρτάται κανείς από τις εταιρείες ιατρικών μηχανημάτων να αναβαθμίσουν τα μηχανήματα και τα λογισμικά τους (hardware and software), θα υπάρχουν συνεχώς νεότερα Apps τα οποία προκύπτουν από τις ανάγκες των καταναλωτών που κάνουν ακόμη πιο εύκολη τη χρήση του έξυπνου κινητού. Οι εφαρμογές αυτές μάλιστα μπορεί να εφαρμοστούν άμεσα αλλά και με μικρό κόστος και στον τομέα της ενδοσκόπησης.

Το σύστημα φορητής ενδοσκόπησης μπορεί να εφαρμοστεί και για τη διενέργεια λαπαροσκοπικών επεμβάσεων. Η Μονάδα Ενδοσκοπικής Χειρουργικής έχει ήδη εφαρμόσει το σύστημα σε απλά γυναικολογικά λαπαροσκοπικά χειρουργεία με μεγάλη επιτυχία και χωρίς επιπλοκές. Το σύστημα μπορεί να λειτουργήσει επικουρικά με το κλασικό ενδοσκοπικό setup και λόγω της φορητότητας που το χαρακτηρίζει μπορεί να

μεταφέρεται από τη μια χειρουργική αίθουσα στην άλλη ιδιαίτερα σε νοσοκομεία με χαμηλούς πόρους. Τα χειρουργεία που δοκιμάστηκε ήταν κυρίως σαλπιγγεκτομή λόγω εξωμητρίου κνήσεως, διαγνωστική λαπαροσκόπηση σε καρκίνο ενδομητρίου αλλά και συστροφή κύστης ωοθήκης.[98]

Η εφαρμογή του φορητού συστήματος μπορεί να επεκταθεί και για εκπαιδευτικό σκοπό. Συγκεκριμένα η Μονάδα μας έχει εφαρμόσει το φορητό υστεροσκόπιο για την εκπαίδευση των ειδικευόμενων ιατρών στη διαγνωστική υστεροσκόπηση σε συνδυασμό με παρασκευάσματα μήτρας από υστερεκτομή. Συγκεκριμένα αμέσως μετά την υστερεκτομή, και πριν την εμβύθιση των παρασκευασμάτων σε φορμόλη μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως προπλάσματα για την διενέργεια υστεροσκόπησης για εκπαίδευση. Με το νέο φορητό υστεροσκόπιο έχουμε πλέον στη διάθεσή μας ένα χαμηλού κόστους ευέλικτο σύστημα το οποίο μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε για εκπαίδευση χωρίς να προκαλούμε φθορά στο βασικό εξοπλισμό του νοσοκομείου. Στη μελέτη αυτή οι ειδικευόμενοι ήταν πολύ ικανοποιημένοι από τη συγκεκριμένη εκπαιδευτική διαδικασία.[99]

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τη διάδοση της υψηλής τεχνολογίας σε υποεξυπηρετούμενες περιοχές και χώρες του τρίτου κόσμου ώστε να βελτιωθεί η παγκόσμια υγεία. Με την εισαγωγή νέας χαμηλούς κόστους ψηφιακής τεχνολογίας όπως αυτή που διαθέτει το φορητό υστεροσκόπιο μπορούμε να εξυπηρετήσουμε μέσω τηλεϊατρικής τον παραπάνω σκοπό. Στο άρθρο που δημοσίευσαν οι Talukdar και Reddy, αναφέρουν τη δημιουργία ενός λεωφορείου-νοσοκομείου το οποίο μπορεί να μετακινείται ευέλικτα στις επαρχιακές περιοχές της Ινδίας. Η ενδοσκοπική μονάδα ήταν κατασκευασμένη με απλά μοντέρνα ενδοσκόπια από τα οποία η εικόνα μεταφερόταν στο νοσοκομείο αναφοράς και αξιολογούνταν από εξειδικευμένους ιατρούς. Η συγκεκριμένη μονάδα κατάφερε να πραγματοποιήσει πιλοτικά 32,756 ενδοσκοπήσεις σε 5 έτη από 4837 χωριά της χώρας. [100] Το φορητό ενδοσκόπιο χαρακτηρίζεται από τη δυνατότητα διάδοσης εικόνας και video μέσω διαδικτύου πολύ εύκολα ακόμα και real time. Το γεγονός αυτό μπορεί να προωθήσει την ενδοσκοπική τηλεϊατρική επιτρέποντας να πραγματοποιούνται επεμβάσεις σε απομακρυσμένες και απομονωμένες περιοχές ενώ η αξιολόγηση τους να γίνεται από εξειδικευμένους ιατρούς σε κάποια αστικό νοσοκομείο.[101]

Ε) Συμπεράσματα

Η μελέτη μας έδειξε πως το φορητό υστεροσκόπιο αποτελεί μια αξιόπιστη εναλλακτική λύση του κλασικού υστεροσκοπίου. Με το νέο σύστημα έχουμε τη δυνατότητα να λαμβάνουμε υψηλής ποιότητας εικόνα, η οποία συντελεί στην ορθή διάγνωση των ενδομητρικών παθήσεων, χωρίς να υπάρχει παράταση του χρόνου της επέμβασης ή να αυξάνεται ο πόνος των ασθενών. Η φορητότητα, το χαμηλό κόστος και η αυτονομία που το χαρακτηρίζει μπορεί να συμβάλλουν στη διάδοση της υστεροσκόπησης ακόμα και σε απομακρυσμένες περιοχές όπου η παροχή υγείας είναι περιορισμένη.

5) ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ (ABSTRACT)

Background: Diagnostic hysteroscopy is a valuable tool for the diagnosis of intrauterine pathology. Because of advances in endoscopy that include smaller endoscopes, light emitting diodes displays and camera miniaturization, these procedures have largely moved out of the hospital and into the office. The Minimally Invasive Unit of the 1st Department of Obstetrics and Gynecology of the University of Athens has developed a portable hysteroscopic setup with the utilization of mobile smartphone, a specially designed adaptor and a portable light source.

Aim: The purpose of this study was to evaluate the feasibility and clinical outcome of a new setup for diagnostic hysteroscopy using mobile technology.

Materials and methods: A total of 40 women with indications of diagnostic hysteroscopy were examined according to the new setup using smartphone and portable light source and the standard hysteroscopic setup. The total operating time and the pain perceived by the patients using a Visual Analogue Scale (1-10) were assessed and compared between the two groups. Moreover two independent reviewers, experts in the field of gynecological endoscopy, evaluated the videos acquired from each exam regarding image resolution, color resolution, brightness and overall quality, and whether or not they were acceptable for diagnostic purposes.

Results: All 40 patients underwent a successful diagnostic hysteroscopy with both setup. The total operating time was not different between the two methods (200.75sec vs 201.5sec, $p=0,80$). The pain perceived by the patients was comparable independently of the hysteroscopic setup utilized (2.78/10 vs 2.7/10, $p=0.60$). The conventional videos scored higher on every metric relative to portable hysteroscope videos. Image resolution (4.06 vs 3.38, $p<0.001$), brightness (4.54 vs 3.24, $p<0.001$), color resolution (4.13 vs 3.35, $p<0.001$) were all superior when conventional setup was utilized. Overall image quality were comparable between two groups (3.93 vs 3.7, $p=0.052$). Videos from conventional hysteroscopy were 100% conclusive for correct diagnosis compared to 95% of the videos from mobile hysteroscopy that were considered acceptable for diagnosis.

Conclusions: Mobile hysteroscopy is a valuable alternative to conventional hysteroscopic setup. Mobile adapted endoscopy equipment allows for point of care image capture and video sharing with an ease that has not been previously available. Our hysteroscopic set up is a low-cost video hysteroscopy system with minimal equipment that can capture video of sufficient quality for diagnosis. Systems unprecedented portability can contribute to hysteroscopy expansion in almost every medical office.

6) ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *Hysteroscopy. ACOG Technical Bulletin Number 191-April 1994.* Int J Gynaecol Obstet, 1994. **45**(2): p. 175-80.
2. Corfman, R.S., *Indications for hysteroscopy.* Obstet Gynecol Clin North Am, 1988. **15**(1): p. 41-9.
3. Shapiro, B.S., *Instrumentation in hysteroscopy.* Obstet Gynecol Clin North Am, 1988. **15**(1): p. 13-21.
4. Brill, A.I., *Energy systems for operative hysteroscopy.* Obstet Gynecol Clin North Am, 2000. **27**(2): p. 317-26.
5. Luciano, A.A., *Power sources.* Obstet Gynecol Clin North Am, 1995. **22**(3): p. 423-43.
6. Indman, P.D., *Instrumentation and distention media for the hysteroscopic treatment of abnormal uterine bleeding.* Obstet Gynecol Clin North Am, 2000. **27**(2): p. 305-15, vi.
7. Marlow, J.L., *Media and delivery systems.* Obstet Gynecol Clin North Am, 1995. **22**(3): p. 409-22.
8. Umranikar, S., et al., *BSGE/ESGE guideline on management of fluid distension media in operative hysteroscopy.* Gynecol Surg, 2016. **13**(4): p. 289-303.
9. Cooper, J.M. and R.M. Brady, *Late complications of operative hysteroscopy.* Obstet Gynecol Clin North Am, 2000. **27**(2): p. 367-74.
10. Jansen, F.W., et al., *Complications of hysteroscopy: a prospective, multicenter study.* Obstet Gynecol, 2000. **96**(2): p. 266-70.
11. Cooper, J.M. and R.M. Brady, *Hysteroscopy in the management of abnormal uterine bleeding.* Obstet Gynecol Clin North Am, 1999. **26**(1): p. 217-36.
12. Pop-Trajkovic-Dinic, S., et al., *The role of hysteroscopy in diagnosis and treatment of postmenopausal bleeding.* Vojnosanit Pregl, 2013. **70**(8): p. 747-50.
13. March, C.M., *Hysteroscopy.* J Reprod Med, 1992. **37**(4): p. 293-311; discussion 311-2.
14. Pasqualotto, E.B., et al., *Accuracy of preoperative diagnostic tools and outcome of hysteroscopic management of menstrual dysfunction.* J Am Assoc Gynecol Laparosc, 2000. **7**(2): p. 201-9.
15. van Dongen, H., et al., *Diagnostic hysteroscopy in abnormal uterine bleeding: a systematic review and meta-analysis.* BJOG, 2007. **114**(6): p. 664-75.
16. de Kroon, C.D., et al., *Saline contrast hysterosonography in abnormal uterine bleeding: a systematic review and meta-analysis.* BJOG, 2003. **110**(10): p. 938-47.
17. Clark, T.J., et al., *Accuracy of hysteroscopy in the diagnosis of endometrial cancer and hyperplasia: a systematic quantitative review.* JAMA, 2002. **288**(13): p. 1610-21.
18. Gimpelson, R.J., *Hysteroscopic treatment of the patient with intracavitary pathology (myomectomy/polypectomy).* Obstet Gynecol Clin North Am, 2000. **27**(2): p. 327-37, vii.
19. Daniell, J.F., B.R. Kurtz, and R.W. Ke, *Hysteroscopic endometrial ablation using the rollerball electrode.* Obstet Gynecol, 1992. **80**(3 Pt 1): p. 329-32.
20. Schenk, L.M. and C.C. Coddington, 3rd, *Laparoscopy and hysteroscopy.* Obstet Gynecol Clin North Am, 1999. **26**(1): p. 1-22, v.

21. Dickersin, K., et al., *Hysterectomy compared with endometrial ablation for dysfunctional uterine bleeding: a randomized controlled trial*. *Obstet Gynecol*, 2007. **110**(6): p. 1279-89.
22. Abbott, J.A. and R. Garry, *The surgical management of menorrhagia*. *Hum Reprod Update*, 2002. **8**(1): p. 68-78.
23. Wortman, M., A. Daggett, and A. Deckman, *Ultrasound-guided reoperative hysteroscopy for managing global endometrial ablation failures*. *J Minim Invasive Gynecol*, 2014. **21**(2): p. 238-44.
24. Bakas, P., et al., *Role of hysteroscopy prior to assisted reproduction techniques*. *J Minim Invasive Gynecol*, 2014. **21**(2): p. 233-7.
25. Balmaceda, J.P. and I. Ciuffardi, *Hysteroscopy and assisted reproductive technology*. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 1995. **22**(3): p. 507-18.
26. Spiewankiewicz, B., et al., *The effectiveness of hysteroscopic polypectomy in cases of female infertility*. *Clin Exp Obstet Gynecol*, 2003. **30**(1): p. 23-5.
27. Stamatellos, I., et al., *Pregnancy rates after hysteroscopic polypectomy depending on the size or number of the polyps*. *Arch Gynecol Obstet*, 2008. **277**(5): p. 395-9.
28. Shokeir, T.A., H.M. Shalan, and M.M. El-Shafei, *Significance of endometrial polyps detected hysteroscopically in eumenorrhic infertile women*. *J Obstet Gynaecol Res*, 2004. **30**(2): p. 84-9.
29. Varasteh, N.N., et al., *Pregnancy rates after hysteroscopic polypectomy and myomectomy in infertile women*. *Obstet Gynecol*, 1999. **94**(2): p. 168-71.
30. Perez-Medina, T., et al., *Endometrial polyps and their implication in the pregnancy rates of patients undergoing intrauterine insemination: a prospective, randomized study*. *Hum Reprod*, 2005. **20**(6): p. 1632-5.
31. Lass, A., et al., *The effect of endometrial polyps on outcomes of in vitro fertilization (IVF) cycles*. *J Assist Reprod Genet*, 1999. **16**(8): p. 410-5.
32. Isikoglu, M., et al., *Endometrial polyps smaller than 1.5 cm do not affect ICSI outcome*. *Reprod Biomed Online*, 2006. **12**(2): p. 199-204.
33. Batioglu, S. and O. Kaymak, *Does hysteroscopic polypectomy without cycle cancellation affect IVF?* *Reprod Biomed Online*, 2005. **10**(6): p. 767-9.
34. Donnez, J. and P. Jadoul, *What are the implications of myomas on fertility? A need for a debate?* *Hum Reprod*, 2002. **17**(6): p. 1424-30.
35. Practice Committee of American Society for Reproductive Medicine in collaboration with Society of Reproductive, S., *Myomas and reproductive function*. *Fertil Steril*, 2008. **90**(5 Suppl): p. S125-30.
36. Di Spiezio Sardo, A., et al., *Hysteroscopic myomectomy: a comprehensive review of surgical techniques*. *Hum Reprod Update*, 2008. **14**(2): p. 101-19.
37. Vercellini, P., et al., *Hysteroscopic myomectomy: long-term effects on menstrual pattern and fertility*. *Obstet Gynecol*, 1999. **94**(3): p. 341-7.
38. Pritts, E.A., *Fibroids and infertility: a systematic review of the evidence*. *Obstet Gynecol Surv*, 2001. **56**(8): p. 483-91.
39. Somigliana, E., et al., *The role of myomectomy in fertility enhancement*. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 2008. **20**(4): p. 379-85.
40. Benecke, C., et al., *Effect of fibroids on fertility in patients undergoing assisted reproduction. A structured literature review*. *Gynecol Obstet Invest*, 2005. **59**(4): p. 225-30.
41. Goldrath, M.H., *Hysteroscopic endometrial ablation*. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 1995. **22**(3): p. 559-72.

42. Friedler, S., et al., *Incidence of post-abortion intra-uterine adhesions evaluated by hysteroscopy--a prospective study*. Hum Reprod, 1993. **8**(3): p. 442-4.
43. Bacsko, G., *Uterine surgery by operative hysteroscopy*. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 1997. **71**(2): p. 219-22.
44. Taylor, E. and V. Gomel, *The uterus and fertility*. Fertil Steril, 2008. **89**(1): p. 1-16.
45. Homer, H.A., T.C. Li, and I.D. Cooke, *The septate uterus: a review of management and reproductive outcome*. Fertil Steril, 2000. **73**(1): p. 1-14.
46. Mollo, A., et al., *Hysteroscopic resection of the septum improves the pregnancy rate of women with unexplained infertility: a prospective controlled trial*. Fertil Steril, 2009. **91**(6): p. 2628-31.
47. Pabuccu, R., et al., *Efficiency and pregnancy outcome of serial intrauterine device-guided hysteroscopic adhesiolysis of intrauterine synechiae*. Fertil Steril, 2008. **90**(5): p. 1973-7.
48. Ozgur, K., et al., *Is hysteroscopic correction of an incomplete uterine septum justified prior to IVF?* Reprod Biomed Online, 2007. **14**(3): p. 335-40.
49. Nathani, F. and T.J. Clark, *Uterine polypectomy in the management of abnormal uterine bleeding: A systematic review*. J Minim Invasive Gynecol, 2006. **13**(4): p. 260-8.
50. American College of, O. and Gynecologists, *ACOG practice bulletin. Alternatives to hysterectomy in the management of leiomyomas*. Obstet Gynecol, 2008. **112**(2 Pt 1): p. 387-400.
51. Emanuel, M.H., et al., *Long-term results of hysteroscopic myomectomy for abnormal uterine bleeding*. Obstet Gynecol, 1999. **93**(5 Pt 1): p. 743-8.
52. Campo, S., V. Campo, and P. Gambadauro, *Short-term and long-term results of resectoscopic myomectomy with and without pretreatment with GnRH analogs in premenopausal women*. Acta Obstet Gynecol Scand, 2005. **84**(8): p. 756-60.
53. Surrey, E.S., et al., *Effect of myomectomy on the outcome of assisted reproductive technologies*. Fertil Steril, 2005. **83**(5): p. 1473-9.
54. Shokeir, T.A., *Hysteroscopic management in submucous fibroids to improve fertility*. Arch Gynecol Obstet, 2005. **273**(1): p. 50-4.
55. Panel, P. and I. Grosdemouge, *Predictive factors of Essure implant placement failure: prospective, multicenter study of 495 patients*. Fertil Steril, 2010. **93**(1): p. 29-34.
56. Rosen, D.M., *Learning curve for hysteroscopic sterilisation: lessons from the first 80 cases*. Aust N Z J Obstet Gynaecol, 2004. **44**(1): p. 62-4.
57. Nichols, M., et al., *A comparative study of hysteroscopic sterilization performed in-office versus a hospital operating room*. J Minim Invasive Gynecol, 2006. **13**(5): p. 447-50.
58. Thiel, J.A., I.B. Suchet, and K. Lortie, *Confirmation of Essure microinsert tubal coil placement with conventional and volume-contrast imaging three-dimensional ultrasound*. Fertil Steril, 2005. **84**(2): p. 504-8.
59. Veersema, S., et al., *Follow-up of successful bilateral placement of Essure microinserts with ultrasound*. Fertil Steril, 2005. **84**(6): p. 1733-6.
60. Connor, V., *Contrast infusion sonography in the post-Essure setting*. J Minim Invasive Gynecol, 2008. **15**(1): p. 56-61.
61. Connor, V.F., *Clinical experience with contrast infusion sonography as an Essure confirmation test*. J Ultrasound Med, 2011. **30**(6): p. 803-8.

62. Cooper, J.M., et al., *Microinsert nonincisional hysteroscopic sterilization*. *Obstet Gynecol*, 2003. **102**(1): p. 59-67.
63. Levy, B., M.D. Levie, and M.E. Childers, *A summary of reported pregnancies after hysteroscopic sterilization*. *J Minim Invasive Gynecol*, 2007. **14**(3): p. 271-4.
64. Kodaman, P.H., A. Arici, and E. Seli, *Evidence-based diagnosis and management of tubal factor infertility*. *Curr Opin Obstet Gynecol*, 2004. **16**(3): p. 221-9.
65. Crane, J.M. and S. Healey, *Use of misoprostol before hysteroscopy: a systematic review*. *J Obstet Gynaecol Can*, 2006. **28**(5): p. 373-9.
66. Oppegaard, K.S., et al., *Comparison of self-administered vaginal misoprostol versus placebo for cervical ripening prior to operative hysteroscopy using a sequential trial design*. *BJOG*, 2008. **115**(5): p. 663, e1-9.
67. Nakano, F.Y., et al., *Efficacy of misoprostol before diagnostic hysteroscopy in postmenopausal women: a randomized clinical trial*. *Menopause*, 2018. **25**(7): p. 789-794.
68. Bettocchi, S. and L. Selvaggi, *A vaginoscopic approach to reduce the pain of office hysteroscopy*. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*, 1997. **4**(2): p. 255-8.
69. Cicinelli, E., et al., *Reliability, feasibility, and safety of minihysteroscopy with a vaginoscopic approach: experience with 6,000 cases*. *Fertil Steril*, 2003. **80**(1): p. 199-202.
70. Goldrath, M.H., T.A. Fuller, and S. Segal, *Laser photovaporization of endometrium for the treatment of menorrhagia*. *Am J Obstet Gynecol*, 1981. **140**(1): p. 14-9.
71. Lomano, J.M., *Photocoagulation of the endometrium with the Nd:YAG laser for the treatment of menorrhagia. A report of ten cases*. *J Reprod Med*, 1986. **31**(2): p. 148-50.
72. Richart, R.M., et al., *Histologic studies of the effects of circulating hot saline on the uterus before hysterectomy*. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*, 1999. **6**(3): p. 269-73.
73. Tulandi, T. and S. al-Took, *Endoscopic myomectomy. Laparoscopy and hysteroscopy*. *Obstet Gynecol Clin North Am*, 1999. **26**(1): p. 135-48, viii.
74. Greenberg, J.A., *Hysteroscopic sterilization: history and current methods*. *Rev Obstet Gynecol*, 2008. **1**(3): p. 113-21.
75. Emanuel, M.H. and K. Wamsteker, *The Intra Uterine Morcellator: a new hysteroscopic operating technique to remove intrauterine polyps and myomas*. *J Minim Invasive Gynecol*, 2005. **12**(1): p. 62-6.
76. van Dongen, H., et al., *Hysteroscopic morcellator for removal of intrauterine polyps and myomas: a randomized controlled pilot study among residents in training*. *J Minim Invasive Gynecol*, 2008. **15**(4): p. 466-71.
77. Lin, B., Y. Akiba, and Y. Iwata, *One-step hysteroscopic removal of sinking submucous myoma in two infertile patients*. *Fertil Steril*, 2000. **74**(5): p. 1035-8.
78. Litta, P., et al., *Hysteroscopic permanent tubal sterilization using a nitinol-dacron intratubal device without anaesthesia in the outpatient setting: procedure feasibility and effectiveness*. *Hum Reprod*, 2005. **20**(12): p. 3419-22.
79. Broome, J.D. and T.G. Vancaillie, *Fluoroscopically guided hysteroscopic division of adhesions in severe Asherman syndrome*. *Obstet Gynecol*, 1999. **93**(6): p. 1041-3.

80. Thomson, A.J., et al., *Fluoroscopically guided synechiolysis for patients with Asherman's syndrome: menstrual and fertility outcomes*. Fertil Steril, 2007. **87**(2): p. 405-10.
81. Parsanezhad, M.E., et al., *Hysteroscopic metroplasty of the complete uterine septum, duplicate cervix, and vaginal septum*. Fertil Steril, 2006. **85**(5): p. 1473-7.
82. Arjona, J.E., et al., *Satisfaction and tolerance with office hysteroscopic tubal sterilization*. Fertil Steril, 2008. **90**(4): p. 1182-6.
83. Bettocchi, S., et al., *Operative office hysteroscopy without anesthesia: analysis of 4863 cases performed with mechanical instruments*. J Am Assoc Gynecol Laparosc, 2004. **11**(1): p. 59-61.
84. Papalampros, P., et al., *The mini-resectoscope: a new instrument for office hysteroscopic surgery*. Acta Obstet Gynecol Scand, 2009. **88**(2): p. 227-30.
85. Guida, M., et al., *Effectiveness of auto-crosslinked hyaluronic acid gel in the prevention of intrauterine adhesions after hysteroscopic surgery: a prospective, randomized, controlled study*. Hum Reprod, 2004. **19**(6): p. 1461-4.
86. Acunzo, G., et al., *Effectiveness of auto-cross-linked hyaluronic acid gel in the prevention of intrauterine adhesions after hysteroscopic adhesiolysis: a prospective, randomized, controlled study*. Hum Reprod, 2003. **18**(9): p. 1918-21.
87. Loffer, F.D., *Contraindications and complications of hysteroscopy*. Obstet Gynecol Clin North Am, 1995. **22**(3): p. 445-55.
88. Morrison, D.M., *Management of hysteroscopic surgery complications*. AORN J, 1999. **69**(1): p. 194-7, 199-209; quiz 210, 213-5, 21.
89. Borten, M., C.P. Seibert, and M.L. Taymor, *Recurrent anaphylactic reaction to intraperitoneal dextran 75 used for prevention of postsurgical adhesions*. Obstet Gynecol, 1983. **61**(6): p. 755-7.
90. Jedeikin, R., D. Olsfanger, and I. Kessler, *Disseminated intravascular coagulopathy and adult respiratory distress syndrome: life-threatening complications of hysteroscopy*. Am J Obstet Gynecol, 1990. **162**(1): p. 44-5.
91. McNulty, J.P., et al., *Flexible image evaluation: iPad versus secondary-class monitors for review of MR spinal emergency cases, a comparative study*. Acad Radiol, 2012. **19**(8): p. 1023-8.
92. Lee, Y.G., W.S. Jeong, and G. Yoon, *Smartphone-based mobile health monitoring*. Telemed J E Health, 2012. **18**(8): p. 585-90.
93. Mukund Bahadur, K.C. and P.J. Murray, *Cell phone short messaging service (SMS) for HIV/AIDS in South Africa: a literature review*. Stud Health Technol Inform, 2010. **160**(Pt 1): p. 530-4.
94. Thomale, U.W., et al., *Smartphone-assisted guide for the placement of ventricular catheters*. Childs Nerv Syst, 2013. **29**(1): p. 131-9.
95. Low, D. and M. Goos, *Using an Apple iPad() to assist fiberoptic intubation*. Anaesthesia, 2013. **68**(1): p. 110-1.
96. Mouton, W.G., J.R. Bessell, and G.J. Maddern, *Looking back to the advent of modern endoscopy: 150th birthday of Maximilian Nitze*. World J Surg, 1998. **22**(12): p. 1256-8.
97. Herr, H.W., *Max Nitze, the cystoscope and urology*. J Urol, 2006. **176**(4 Pt 1): p. 1313-6.
98. Chatzipapas, I., et al., *Using a Mobile Smartphone to Perform Laparoscopy*. J Minim Invasive Gynecol, 2018. **25**(5): p. 912-915.

99. Chatzipapas, I.K.N., Protopapas A., Loutradis D., *Hysteroscopy for training residents using uterine post-hysterectomy specimens with a mobile hysteroscope*. Facts Views Vis Obgyn, 2020. **12**(1): p. 43-46.
100. Talukdar, R. and D.N. Reddy, *Making endoscopy mobile: a novel initiative for public healthcare*. Endoscopy, 2012. **44**(2): p. 186-9.
101. Yurkiewicz, I.R., et al., *Outcomes from a US military neurology and traumatic brain injury telemedicine program*. Neurology, 2012. **79**(12): p. 1237-43.