

## La fertiscopopia nella valutazione del fattore tubo-peritoneale

M.E. RIZZO<sup>1</sup>, G. SCUDERI<sup>1</sup>, M.R. GALLEA<sup>1</sup>, M.C. SUDANO<sup>1</sup>, G. MARINO<sup>1</sup>, R. GIUCA<sup>1</sup>, G. ZIZZA<sup>2</sup>

**RIASSUNTO:** La fertiscopopia nella valutazione del fattore tubo-peritoneale.

M.E. RIZZO, G. SCUDERI, M.R. GALLEA, M.C. SUDANO, G. MARINO, R. GIUCA, G. ZIZZA

**Scopo.** Confrontare la fertiscopopia con altre tecniche diagnostiche utilizzate nella valutazione del fattore tubo-peritoneale causa di sterilità.

**Materiali e metodi.** Attraverso la revisione dei lavori scientifici abbiamo riassunto le principali caratteristiche della fertiscopopia (in base a precisione, accuratezza, prognosi, efficacia, complicanze), confrontandola con altri esami strumentali quali isterosalpingografia, laparoscopia e dye test, salpingografia selettiva e cateterizzazione tubarica, isterosalpingosonografia, falloppioscopia.

**Risultati.** La fertiscopopia risulta essere una tecnica riproducibile e la sua accuratezza, per la diagnosi di patologia tubarica, se confrontata con la laparoscopia (considerata lo standard di riferimento), è dell'88.9%. Il Fecundity Rate Ratio (FRR) per le pazienti con occlusione tubarica monolaterale, bilaterale e con aderenze/ endometriosi è, rispettivamente, di 0.59, 0 e 0.80. La maggiore complicanza della fertiscopopia consiste nella lesione delle anse intestinali e si verifica solo nello 0.65% dei casi. Inoltre essa, rispetto all'isterosalpingografia, risulta essere meno dolorosa e ben tollerata dalle pazienti.

**Conclusioni.** La fertiscopopia è una tecnica mini-invasiva, ambulatoriale e eseguibile in anestesia locale, capace di combinare indagini dettagliate su cavità uterina e pelvi e di offrire una completa valutazione del fattore tubarico (pervietà tubarica, mucosa e ambiente peritoneale).

È dunque un importante esame da effettuare come first step nella valutazione del fattore tubo-peritoneale nell'iter diagnostico della infertilità femminile di natura inspiegata, potendo rimpiazzare la laparoscopia nelle donne sterili con nessuna patologia evidente.

**SUMMARY:** Fertiscopopia in the evaluation of tuboperitoneal factor.

M.E. RIZZO, G. SCUDERI, M.R. GALLEA, M.C. SUDANO, G. MARINO, R. GIUCA, G. ZIZZA

**Object.** Compare fertiscopopia with the other tests used in the evaluation of tuboperitoneal factor as cause of sterility.

**Materials and methods.** By the revision of the scientific studies, we evaluated the most important features of fertiscopopia (on the basis of reliability, accuracy, prognosis, effectiveness, complications), to compare it with the other tests as hysterosalpingography, laparoscopy and dye test, selective salpingography and tubal catheterization, hysterosalpingo-contrast sonography, fallopscopy.

**Results.** Fertiscopopia results to be a reliable technique and its accuracy for the diagnosis of tubal pathology, when compared with laparoscopy (considered the gold standard), is 88.9%. The fecundity rate ratio (FRR) for one-sided tubal pathology, two-sided tubal pathology and adhesions/endometriosis is 0.59, 0.00 and 0.80, respectively. The most important complication of fertiscopopia consists in bowel injury, but the incidence reported is only 0.65%. Moreover, compared with hysterosalpingography, results to be less painful and better tolerated by patients.

**Conclusions.** Fertiscopopia is a minimally-invasive ambulatory technique, that can be performed under local anesthesia. It is able to combine detail investigations of uterine cavity, pelvis and to give a complete evaluation of tubal status (tubal patency, tubal mucosa and tuboperitoneal environment).

It is therefore an important test to carry out as first step in the evaluation of the tuboperitoneal factor in the diagnostic iter of the idiopathic female infertility; so fertiscopopia could replace laparoscopy in the routine assessment of infertile women without evident pathology.

**KEY WORDS:** Sterilità - Fertiscopopia - Idrolaparoscopia transvaginale - Cromosalpingoscopia - Salpingoscopia.  
Sterility - Fertiscopopia - Transvaginal hydrolaparoscopy - Dye test - Salpingoscopia.

<sup>1</sup> Azienda Ospedaliero Universitaria Policlinico-Vittorio Emanuele, Policlinico "G. Rodolico", Catania  
Clinica Ostetrica e Ginecologica  
(Direttore A. Cianci)

<sup>2</sup> Responsabile del Centro di Costo e Linea di Attività "Ambulatorio per la Diagnosi e Cura delle Patologie dell'Endometrio": Isteroscopia

## Premessa

Il presente articolo confronta la fertiloscopia, test eseguibile “in office”, con altre tecniche diagnostiche utilizzate nella valutazione del fattore tubo-peritoneale causa di sterilità.

Il fattore tubo-peritoneale rappresenta la principale causa femminile di sterilità (35%) (1).

Il funzionamento delle tube risulta adeguato a condizione che siano rispettate le seguenti condizioni anatomico-funzionali (2): padiglione adeguatamente aperto; organo libero da aderenze; integrità dello strato muscolare; pervietà del lume tubarico; integrità della mucosa ciliata.

L'eziopatogenesi del danno tubarico riconosce cause diverse: infiammatorie; infettiva (80%); iatrogene; endometriosi; malformazioni congenite. Un gruppo particolare di pazienti con sterilità da fattore tubarico è costituito da donne sottoposte in passato a sterilizzazione tubarica e che successivamente desiderano avere figli.

Le cause pelviche di sterilità comprendono diverse condizioni patologiche nelle quali l'ovaio non riesce ad espellere l'ovocita o la tuba non riesce a captare l'ovocita normalmente espulso dall'ovaio. Tra le patologie che possono determinare cause pelviche di sterilità vanno annoverate innanzitutto la malattia infiammatoria pelvica (PID, Pelvic Inflammatory Disease), poi l'endometriosi e le aderenze pelviche da pregressa chirurgia pelvica.

Circa la metà delle pazienti con alterazioni tubariche e/o aderenze peritoneali ha un'anamnesi completamente negativa e l'esame clinico, il più delle volte, risulta anch'esso negativo.

Gli esami oggi a nostra disposizione per la valutazione anatomico-funzionale della tuba sono i seguenti: isterosalpingografia, salpingografia selettiva e cateterizzazione tubarica, isteroscopia, isterosalpingosonografia, falloppioscopia, salpingoscopia, videolaparoscopia con salpingocromoscopia percelioscopica, test agli an-

ticorpi anti-Chlamydia, insufflazione utero-tubarica e intratubazione medicata e, infine, idrolaparoscopia transvaginale e fertiloscopia.

L'esame endoscopico degli organi genitali femminili può essere eseguito sia per via addominale che per via vaginale. L'approccio vaginale fu inizialmente proposto negli USA (Decker, 1944) e fu successivamente descritto (Kelly e Rock, 1956) usando il termine “Culdoscopia”, una tecnica in cui l'endoscopio è introdotto attraverso il fornice vaginale posteriore. Nel 1973 Odent introdusse il concetto di idroculdoscopia; la tecnica fu poi modificata (Mintz, 1987) per permettere la posizione in decubito dorsale (3).

Gordts, in un lavoro pubblicato nel 1998 (4), descrisse per la prima volta la fertiloscopia, una nuova tecnica diagnostica e operativa mini-invasiva che consente la visualizzazione della pelvi posteriore (faccia posteriore dell'utero, ovaie, tube e anse intestinali con il retto) mediante l'introduzione, attraverso il fornice vaginale posteriore, di un'ottica.

Successivamente la fertiloscopia fu perfezionata da Watrelot (5) che la eseguì per la prima volta a Lione, presentandola come un'unica tecnica, eseguita in anestesia locale, che comprendeva 5 momenti fondamentali (6):

- Si inizia con una *isteroscopia* diagnostica e all'occorrenza operativa, condotta in “office”, che consente di valutare il canale cervicale, l'utero e gli osti tubarici, utilizzando come mezzo di distensione soluzione fisiologica.
- L'*idrolaparoscopia transvaginale*, il tempo fondamentale della metodica, si esegue introducendo nella pelvi attraverso il fornice vaginale posteriore, un trocar con un introduttore dopo avere anestetizzato localmente con mepivacaina. L'esame degli organi pelvici è realizzato in mezzo liquido, consentendone la visualizzazione nella loro posizione naturale e il rilevamento dettagliato anche di piccole anomalie (Fig. 1).
- La *cromosalpingoscopia* si realizza mediante inie-

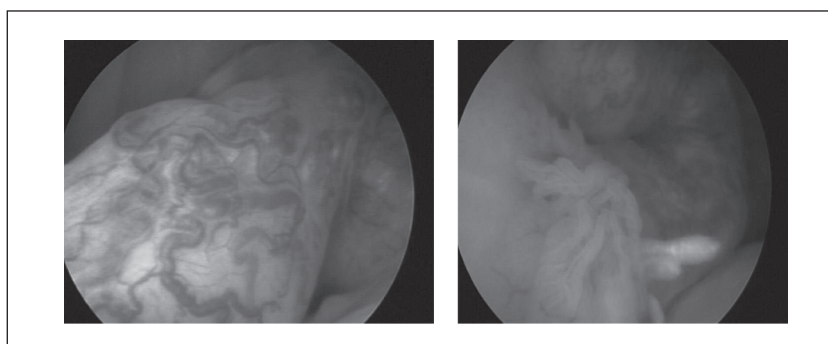


Fig. 1 - Idrolaparoscopia transvaginale: osservazione delle tube nella loro posizione naturale.

zione attraverso l'utero di blu di metilene tramite un catetere di Foley da 8 F con palloncino da tenuta, sostituito all'ottica isteroscopica precedentemente utilizzata. Il passaggio del colorante nella pelvi attraverso le tube ci dirà se queste ultime sono occluse o pervie e ci permette di ottenere delle importanti informazioni anche sulla morfologia tubarica (calibro e decorso).

- La *salpingoscopia* può essere effettuata nell'85% dei casi (3) ed è un esame che consiste nell'introduzione dell'ottica nel padiglione e nell'ampolla di ciascuna tuba per esplorarne l'epitelio e conoscerne le caratteristiche morfologiche e vascolari (Fig. 2).
- Un ulteriore esame di complemento è la *microsalpingoscopia*: tale tecnica consiste, grazie al dispositivo di ingrandimento dell'ottica, nell'esaminare le cellule della mucosa tubarica. La colorazione dei nuclei delle cellule tubariche dopo blu di metilene, permette di apprezzare la capacità funzionale dell'epitelio (7) (Fig. 3).

La fertiloscopia operativa è limitata alla pelvi posteriore e consente di effettuare (6):

- adesiolisi;
- svuotamento cisti ovariche semplici;
- vuotamento/asportazione cisti peritubariche;
- coagulazione di spot endometriosisi;
- *ovarian drilling* (8,9), indicato nella sterilità anovulare da micropolicistosi ovarica in pazienti clomifene-resistenti; consiste nell'esecuzione di una serie di piccoli fori sulla teca ovarica utilizzando un elettrodo bipolare.

Le indicazioni alla fertiloscopia sono (6): infertilità di natura inspiegata, endometriosi, sindromi aderenziali, salpingiti e PID, sindrome dell'ovaio policistico, tube tortuose e/o dilatate.

Le complicanze sono rare e per lo più legate a perforazione dell'utero, perforazioni delle anse intestinali (10), lesioni vascolari o stati di flogosi fino alla peritonite (6).

L'esame clinico della donna (esplorazione vaginale) e l'esecuzione preventiva di una ecografia pelvica, di un tampone cervico-vaginale e di un Pap Test permetteranno un adeguato screening preliminare (6).

L'esame è controindicato in patologie ostruttive del Douglas, come in presenza di retroversoflessione fissa dell'utero o di endometriosi; flogosi cervico-vulvo-vaginali; vagina stretta (6).

## Materiali e metodi

La tecnica di esecuzione è mini-invasiva ed eseguibile in ambulatorio, in anestesia locale; può essere utilizzato uno strumentario monouso specificamente realizzato, il *Kit Fertiloscopy Soprane*, che consiste in:

- catetere uterino per l'istillazione del blu di metilene per la cromosalpingoscopia: questo viene inserito grazie all'introduttore uterino FH 1.29, dopo pinzatura ad ore 8;
- introduttore fertiloscopico per l'accesso al Douglas (FTO 1.40) che permette l'introduzione di un'ottica Storz® da 2.9 mm e a 30°: questo viene inserito, previa anestesia locale con mepivacaina, a circa 1 cm dal labbro posteriore della cervice sul fornice vaginale posteriore.

Attraverso la revisione dei lavori scientifici abbiamo riassunto e confrontato le principali caratteristiche della fertiloscopia in base a: precisione, accuratezza, prognosi, efficacia, complicanze (11).

La *precisione* (12) è il grado di "convergenza" (o se vogliamo di "dispersione") di dati rilevati individualmente (campione) rispetto al valore medio della serie cui appartengono ovvero, in altri termini, la loro varianza (o se vogliamo la deviazione standard) rispetto alla media campionaria. Si distinguono diversi tipi di precisione tra cui: ripetibilità ovvero la dispersione di valori ottenuta usando gli stessi strumenti, con gli stessi operatori, nelle stesse condizioni ed in un tempo ragionevolmente breve; riproducibilità ovvero la disper-

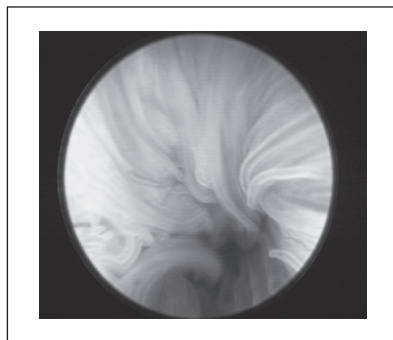


Fig. 2 - Salpingoscopia.

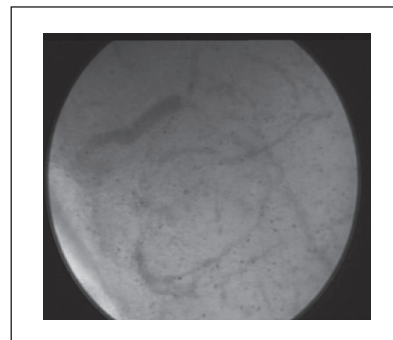


Fig. 3 - Microsalpingoscopia.

sione ottenuta compiendo le stesse misurazioni con strumenti ed operatori differenti e/o in un tempo relativamente lungo.

L'*accuratezza* (13) è il grado di corrispondenza del dato teorico, desumibile da una serie di valori misurati (campione di dati), con il dato reale o di riferimento, ovvero le differenze tra valore medio campionario e valore vero o di riferimento.

La *prognosi* è definita come la capacità di un particolare test di predire il verificarsi di una gravidanza trattamento-indipendente.

L'*efficacia* è correlata ai cambiamenti in risultati clinici importanti, come il tasso di gravidanza in relazione all'uso di un test.

Le *complicanze* includono effetti avversi maggiori e minori.

È stato calcolato l'indice diagnostico della fertiltoscopia e della laparoscopia; sensibilità (86% e 87%, rispettivamente) e valore predittivo negativo (64% e 67%, rispettivamente) risultano simili, ovvero la loro differenza non statisticamente significativa. La specificità e il valore predittivo positivo sono del 100% per entrambe le metodiche.

Il *Kappa index* è stato inoltre calcolato per ognuna delle sei strutture/regioni (tuba destra/sinistra; ovaio destro/sinistro; peritoneo del cavo del Douglas; parete posteriore dell'utero) e la concordanza (da 0.78 fino a 0.91) è considerata quasi completa. Inoltre, la pervietà tubarica è stata valutata in 130 tube: la concordanza è del 95.2% e il *Kappa index* 0.80. Secondo l'opinione dei fertiltoscopisti, la laparoscopia poteva essere evitata in 75 donne (93%).

TABELLA 1. PRECISIONE E ACCURATEZZA.

Precisione	Riproducibilità														
	Diversi Autori hanno dimostrato che la tecnica è <i>riproducibile</i> (5,14,15,16,17). Per la valutazione della <i>riproducibilità</i> , Campo <i>et al.</i> (21) trovarono che la concordanza tra gli osservatori per le aderenze tubo-ovariche è del 95% alla laparoscopia transvaginale e del 74% alla laparoscopia standard.														
Accuratezza	Un confronto prospettico con laparoscopia riporta il seguente accordo ( <i>agreement</i> )* tra i due test per ogni struttura o regione come <i>Kappa score</i> : (3)														
	<table border="0"> <tr><td>Tuba destra</td><td>0.91</td></tr> <tr><td>Tuba sinistra</td><td>0.86</td></tr> <tr><td>Ovaio destro</td><td>0.80</td></tr> <tr><td>Ovaio sinistro</td><td>0.84</td></tr> <tr><td>Peritoneo</td><td>0.78</td></tr> <tr><td>Utero</td><td>0.86</td></tr> <tr><td>Pervietà tubarica</td><td>0.80</td></tr> </table>	Tuba destra	0.91	Tuba sinistra	0.86	Ovaio destro	0.80	Ovaio sinistro	0.84	Peritoneo	0.78	Utero	0.86	Pervietà tubarica	0.80
Tuba destra	0.91														
Tuba sinistra	0.86														
Ovaio destro	0.80														
Ovaio sinistro	0.84														
Peritoneo	0.78														
Utero	0.86														
Pervietà tubarica	0.80														
	Molti altri studi hanno dimostrato che la fertiltoscopia è una tecnica accurata, rispetto alla laparoscopia, per la diagnosi di patologia tubo-ovarica (5,14,15,16,17,22). Nell'osservazione di patologia tubarica e di endometriosi, l' <i>accuratezza</i> è stata riportata da Darai <i>et al.</i> (14) e Dechaud <i>et al.</i> (16) dell'88.9% e 81.8% rispettivamente, in confronto con laparoscopia standard, con nessun risultato falsamente positivo.														
* Siccome la laparoscopia viene considerata un imperfetto standard di riferimento, le usuali misure di accuratezza come sensibilità, specificità e <i>likelihood ratios</i> non vengono riportate; invece la concordanza ( <i>agreement</i> ) tra fertiltoscopia e laparoscopia viene riportata come <i>Kappa score</i> . Il <i>Kappa di Cohen</i> è una misura dell'accordo ( <i>coefficient of agreement</i> ) tra le risposte qualitative o categoriali di due persone ( <i>inter-observer variation</i> ) oppure della medesima persona in momenti differenti ( <i>intra-observer variation</i> ), valutando gli stessi oggetti. Il <i>Kappa score</i> indica il livello di accordo come segue: 0.0-0.2 <i>slight</i> ; 0.2-0.4 <i>fair</i> ; 0.4-0.6 <i>moderate</i> ; 0.6-0.8 <i>substantial</i> ; 0.8-1.0 <i>almost perfect</i> (23).															

## Risultati

La fertiltoscopia risulta essere una tecnica riproducibile (5,14,15,16,17) e la sua accuratezza, per la diagnosi di patologia tubarica, se confrontata con la laparoscopia (considerata lo standard di riferimento), è dell'88.9% (14) (Tab. 1).

Un trial prospettico multicentrico internazionale, il "FLY (*Fertiltoscopy-Laparoscopy*) study" (3), ha lo scopo di stabilire l'accuratezza diagnostica della fertiltoscopia in relazione alla laparoscopia.

Il *Fecundity Rate Ratio* (FRR) per le pazienti con occlusione tubarica monolaterale, bilaterale e con aderenze/endometriosi è, rispettivamente, di 0.59, 0 e 0.80 (18). La maggiore complicanza della fertiltoscopia consiste nella lesione delle anse intestinali e si verifica solo nello 0.65% dei casi (19) (Tab. 2).

Inoltre essa, rispetto all'isterosalpingografia, risulta essere meno dolorosa e ben tollerata dalle pazienti (20).

In uno studio controllato randomizzato di Cicinelli *et al.* del 2001 (20), vengono confrontate l'accetta-

TABELLA 2. PROGNOSE, EFFICACIA E COMPLICANZE.

<b>Prognosi</b>	Il <i>Fecundity Rate Ratio</i> (FRR)* è calcolato per esprimere l'associazione tra i risultati dell'esame e il verificarsi di una gravidanza intrauterina (spontanea o dopo inseminazione). FRR per pazienti con (18):	
	occlusione tubarica monolaterale	0.59
	occlusione tubarica bilaterale	0.0
	aderenze/endometriosi	0.80
<b>Efficacia</b>	Nessun dato identificato**	
<b>Complicanze</b>	Perforazione rettale (19)	L'incidenza di lesioni alle anse intestinali è riportata dello
	Lesioni all'utero	0.65%. Molti di questi casi (92%) possono essere trattati
	Ernia dell'epiploon	conservativamente con successo (19).
* L'FRR è una forma specifica di <i>pregnancy rate ratio</i> , in cui il tempo di <i>follow-up</i> è breve ed eguale per entrambi i gruppi confrontati. FRR minori di 1 per un <i>item</i> fanno presupporre una diminuita probabilità di gravidanza per donne con quella caratteristica (11).		
** Riferito alla fertiloscopia diagnostica. Sia laparoscopia standard che fertiloscopia, infatti, possono essere anche operative. Diversi Autori hanno riportato interventi operativi durante fertiloscopia come <i>drilling</i> ovarico in pazienti clomifene-resistenti (Fernandez <i>et al.</i> , 2001) (24), trattamento di endometriosi e aderenze (Moore e Cohen, 2001) (17) e trattamento di endometrioma ovarico (Goordts <i>et al.</i> , 2000) (25).		

zione e la tollerabilità dell'approccio endoscopico mini-invasivo (idrolaparoscopia transvaginale combinata con mini-isteroscopia) con l'isterosalpingografia (ISG) nella valutazione della pervietà tubarica e della cavità uterina (Fig. 4).

È stato riscontrato che l'idrolaparoscopia transvaginale combinata con mini-isteroscopia impiega significativamente più tempo ma è significativamente meno dolorosa rispetto alla ISG.

Riguardo alla pervietà tubarica, nel 95.5% dei casi l'idrolaparoscopia transvaginale concorda con l'ISG.

L'accordo tra le due metodiche per quanto riguarda la valutazione della cavità uterina è basso (43%): il numero di anomalie intrauterine trovate tramite mini-isteroscopia è stato infatti significativamente maggiore.

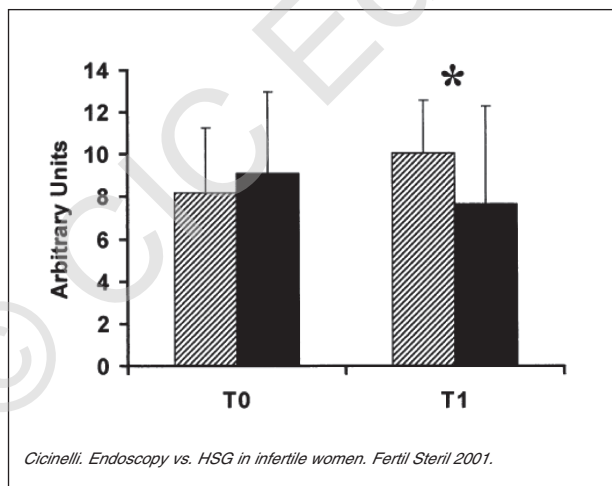


Fig. 4 - Pain score riportato dalle pazienti prima e alla fine dell'ISG e della idrolaparoscopia transvaginale combinata con mini-isteroscopia ("mini-pan-endoscopy"). Vengono riportate le medie e le DS. Le barre con le linee rappresentano l'ISG; le barre a sfondo pieno rappresentano la "mini-pan-endoscopy". \*P<.002.

## Discussione

La fertiloscopia è una tecnica mini-invasiva, ambulatoriale e eseguibile in anestesia locale, capace di combinare indagini dettagliate su pelvi, tube e cavità uterina. Consente una completa valutazione del fattore tubarico: pervietà tubarica, mucosa e ambiente peritoneale (26) (Tab. 3).

Watrelet *et al.* (26) hanno condotto degli studi per stabilire una strategia significativa per l'uso della fertiloscopia, validandola nella clinica. L'ISG è ancora usata come esame di prima linea. Se l'ISG è evidentemente patologica (per esempio in presenza di un grosso idrosalpinge) non c'è posto per la fertiloscopia ed è richiesta una laparoscopia operativa. In tutti gli altri casi (dopo almeno 1 anno di sterilità), quando l'ISG è normale o dubbia, la fertiloscopia è eseguita di routine.

Se i risultati macroscopici sono normali, viene considerato lo *score* della mucosa tubarica (determinato tramite salpingoscopia e microsalingoscopia). Se la mucosa tubarica è patologica, la paziente è riferita direttamente all'IVF; se la mucosa tubarica appare normale, l'opzione preferita è l'inseminazione intrauterina (IUI).

Quando i risultati macroscopici sono patologici, questi vengono trattati in accordo con lo stato della mucosa tubarica e la severità della lesione. Lesioni minime o moderate con mucosa normale saranno trattate con fertiloscopia operativa. Lesioni più gravi saranno trattate con laparoscopia e in casi selezionati con microchirurgia (in caso di ostruzione prossimale). Qualunque sia la gravità della lesione, se la mucosa tubarica non è normale la paziente sarà riferita direttamente all'IVF.

Usando questa strategia può essere visto che quando metodi non invasivi sono normali o inconcludenti,

TABELLA 3. PRINCIPALI VANTAGGI E SVANTAGGI DEI TEST DIAGNOSTICI UTILIZZATI NELLA VALUTAZIONE DEL FATTORE TUBARICO.

Test	Vantaggi	Svantaggi
Isterosalpingografia (27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non necessita di anestesia generale</li> <li>• Relativamente facile da eseguire su paziente esterna</li> <li>• Fornisce informazioni sulla cavità uterina e le pliche ampollari</li> <li>• Offre l'opportunità di cateterizzazione tubarica se viene trovata un'occlusione tubarica prossimale ("see and treat")</li> <li>• Relativamente poco costosa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcune pazienti provano discomfort durante l'iniezione del mezzo di contrasto e occasionalmente l'esame deve essere interrotto</li> <li>• Non offre informazioni sulle aderenze peritubariche e sulla patologia pelvica come l'endometriosi</li> <li>• Non fornisce informazioni sulle ovaie</li> <li>• Sovradiagnosi di occlusione tubarica possibilmente dovuta a spasmo tubarico</li> <li>• Rischi legati alle radiazioni</li> </ul>
Laparoscopia e dye test (27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capace di visualizzare direttamente la cavità pelvica (valuta utero, tube ed ovaie)</li> <li>• Capace di trattare chirurgicamente aderenze peritubariche e endometriosi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esame invasivo</li> <li>• Richiede ricovero o <i>day-surgery</i></li> <li>• Richiede anestesia generale</li> <li>• Complicanze della laparoscopia</li> </ul>
Salpingografia selettiva e cateterizzazione tubarica (28,29,30,31)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permette una diagnosi accurata e il trattamento delle ostruzioni tubariche prossimali</li> <li>• La pressione di perfusione tubarica è un indicatore di funzionalità tubarica e ha un buon valore prognostico</li> <li>• Capace di aumentare il <i>pregnancy rate</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non fornisce informazioni sulla patologia peritubarica</li> <li>• Perforazione tubarica</li> <li>• Esposizione alle radiazioni</li> </ul>
Isterosalpingosonografia (27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esame eseguibile su paziente esterna</li> <li>• Fornisce informazioni sulla cavità uterina e le ovaie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non diffusamente disponibile</li> <li>• Può fallire nel diagnosticare patologie prossimali non occlusive e grandi idrosalpingi</li> <li>• Non permette l'osservazione delle pliche ampollari</li> </ul>
Fallopioscopia (27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permette la visualizzazione della mucosa tubarica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difficoltà tecniche e non ampiamente disponibile</li> <li>• Perforazione tubarica</li> </ul>
Fertiloscopia (6,26,27)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eseguita sotto anestesia locale e mini-invasiva</li> <li>• Capace di combinare indagini dettagliate su pelvi, tube e cavità uterina</li> <li>• Completa valutazione del fattore tubarico: pervietà tubarica, mucosa tubarica e ambiente peritoneale</li> <li>• Permette l'osservazione <i>in vivo</i> dell'ovulazione e della captazione oocitaria</li> <li>• Permette una certa operatività: adesiolisi, trattamento dell'endometriosi, <i>ovarian drilling</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non ampiamente diffusa</li> <li>• Richiede training</li> <li>• Rischio di perforazione rettale</li> <li>• Mancata visualizzazione della faccia anteriore dell'utero e dello sfondato vescico-uterino</li> </ul>

la fertiloscopia viene proposta sistematicamente e la decisione di trattare è basata su due criteri: risultati macroscopici e valutazione della mucosa tubarica.

## Conclusioni

La fertiloscopia è un importante esame da effettua-

re come *first step* nella valutazione del fattore tubo-peritoneale nell'iter diagnostico della infertilità femminile di natura inspiegata.

È stato calcolato che essa permette di evitare il 93% delle laparoscopie diagnostiche, potendo dunque rimpiazzare la laparoscopia nelle donne sterili con nessuna patologia evidente (3).

## Bibliografia

1. Pescetto G, De Cecco L, Pecorari D, Ragni N. La sterilità, in *Ginecologia e Ostetricia* 4<sup>th</sup> edn, Genova 2009;1:389-473.
2. Palagianò A. Sterilità femminile: Il fattore tubarico. *Minerva Ginecologica* 2005;57:537-543.
3. Watrelot A, Nisolle M, Chelli H, Hocke C, Rongières C, Racinet C, for the International Group for Fertiloscopy Evaluation. Is laparoscopy still the gold standard in infertility assessment? A comparison of fertiloscopy versus laparoscopy in infertility. Results of an international multicentre prospective trial: the "FLY" (Fertiloscopy-Laparoscopy) study. *Hum Reprod* 2003;18:834-839.
4. Gordts S, Campo R, Rombauts L, Brosens I. Transvaginal hydrolaparoscopy as an outpatient procedure for infertility investigation. *Hum Reprod* 1998;13:99-103.
5. Watrelot A, Dreyfus JM, Andine JP. Evaluation of the performance of fertiloscopy in 160 consecutive infertile patients with no obvious pathology. *Hum Reprod* 1999;14:707-711.
6. Pellicano M, Catena U, Di Iorio P, Simonelli V, Sorrentino F, Stella N, Bonifacio M, Cirillo D, Nappi C. La fertiloscopia diagnostica e operativa. *Minerva Ginecologica* 2007;59:175-181.
7. Marconi G, Quintana R. Methylene blue dyeing of cellular nuclei during salpingoscopy, a new in vivo method to evaluate vitality of tubal epithelium. *Hum Reprod* 1998;13:3414-3417.
8. Gervaise A, Fernandez H. Ovarian drilling for treatment of polycystic ovary syndrome. *Gynecol Obstet Fertil* 2005;33:713-717.
9. Zullo F, Pellicano M, Zupi E, Guida M, Mastrantonio P, Nappi C. Minilaparoscopic ovarian drilling under local anesthesia in patients with polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril* 2000;2:376-379.
10. Gordts S, Campo R, Puttemans P, Verhoeven H, Gianaroli L, Brosens J et al. Investigation in infertile couple. A one-stop outpatient endoscopy-based approach. *Hum Reprod* 2002;17:1684-1687.
11. Papaioannou S, Bourdrez P, Varma R, Afnan M, Mol BWJ, Coomarasamy A. Tubal evaluation in the investigation of subfertility: A structured comparison of tests. *BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology* 2004;111:1313-1321.
12. Khan KS, Chien PF. Evaluation of a clinical test. I: Assessment of reliability. *Br J Obstet Gynaecol* 2001;108:562-567.
13. Chien PF, Khan KS. Evaluation of a clinical test. II: Assessment of validity. *Br J Obstet Gynaecol* 2001;108:568-572.
14. Darai E, Dessolle L, Lecuru F, Soriano D. Transvaginal hydrolaparoscopy compared with laparoscopy for the evaluation of infertile women: a prospective comparative blind study. *Hum Reprod* 2000;15:2379-2382.
15. Bajzak KI, Winer WK, Lyons TL. Transvaginal hydrolaparoscopy, a new technique for pelvic assessment. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2000;7:562-565.
16. Dechaud H, Ali Ahmed SA, Aligier N, et al. Does transvaginal hydrolaparoscopy render standard diagnostic laparoscopy obsolete for unexplained infertility investigation? *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology* 2001;94:97-102.
17. Moore ML, Cohen M. Diagnostic and operative transvaginal hydrolaparoscopy for infertility and pelvic pain. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2001;8:393-397.
18. Van Tetering EAA, Bongers MY, Wiegerinck MAHM, Mol BWJ, Koks CAM. Prognostic capacity of transvaginal hydrolaparoscopy to predict spontaneous pregnancy. *Hum Reprod* 2007;22:1091-1094.
19. Gordts S, Watrelot A, Campo R, Brosens I. Risk and outcome of bowel injury during transvaginal pelvic endoscopy. *Fertil Steril* 2001;76:1238-1241.
20. Cicinelli E, Matteo M, Causio F, Schonauer LM, Pinto V, Galantino P. Tolerability of the mini-pan-endoscopic approach (transvaginal hydrolaparoscopy and minihysteroscopy) versus hysterosalpingography in an outpatient infertility investigation. *Fertil Steril* 2001;76:1048-1051.
21. Campo R, Gordts S, Rombauts L, Brosens I. Diagnostic accuracy of transvaginal hydrolaparoscopy in infertility. *Fertil Steril* 1999;71:1157-1160.
22. Shibahara H, Fujiwara H, Hirano Y, Suzuki T, Obara H, Takamizawa S. Usefulness of transvaginal hydrolaparoscopy in investigating infertile women with Chlamydia trachomatis infection. *Hum Reprod* 2001;16:1690-1693.
23. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977;33:159-174.
24. Fernandez H, Alby JD, Gervaise A, de Tayrac R, Frydman R. Operative transvaginal hydrolaparoscopy for treatment of polycystic ovary syndrome: a new minimally invasive surgery. *Fertil Steril* 2001;75:607-611.
25. Gordts S, Campo R, Brosens I. Operative transvaginal hydrolaparoscopy of a large ovarian endometrioma. *Gynaecol Endosc* 2000;9:227-231.
26. Watrelot A. Place of transvaginal fertiloscopy in the management of tubal factor disease. *Reproductive BioMedicine Online* 2007;15:389-395.
27. Cheong YC, Li TC. Evidence-based management of tubal disease and infertility. *Current Obstetrics & Gynaecology* 2005;15:306-313.
28. Woolcott R, Fisher S, Thomas J, Kable W. A randomized, prospective, controlled study of laparoscopic dye studies and selective salpingography as diagnostic tests of fallopian tube patency. *Fertil Steril* 1999;72:879-884.
29. Papaioannou S, Afnan M, Girling AJ, Coomarasamy A, McHugo JM, Sharif K. The potential value of tubal perfusion pressures measured during selective salpingography in predicting fertility. *Hum Reprod* 2003;18:358-363.
30. Honore GM, Holden AE, Schenken RS. Pathophysiology and management of proximal tubal blockage. *Fertil Steril* 1999;71:785-795.
31. Papaioannou S, Afnan M, Girling AJ, et al. The effect on pregnancy rates of tubal perfusion pressure reductions achieved by guide-wire tubal catheterization. *Hum Reprod* 2002;17:2174-2179.