

**INFERTILITAS FAKTOR TUBA: ANTARA HSG,
SONOHISTEROSALPINGOGRAFI, LAPAROSKOPI, DAN
PEMERIKSAAN ANTIBODI CHLAMYDIA**

Disusun oleh :
Tono Djuwantono



**BAGIAN OBSTETRI DAN GINEKOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PADJADJARAN
RUMAH SAKIT UMUM PUSAT DR. HASAN SADIKIN
BANDUNG
2011**

Simposium dan Workshop: Jakarta infertility Update 2011. Jakarta, 8 Desember 2011

Infertilitas faktor tuba: antara HSG, sonohisterosalpingografi, laparoskopi, dan pemeriksaan antibodi Chlamydia

Tono Djuwantono

*Divisi Endokrinologi Reproduksi dan Fertilitas

Departemen Obstetri dan Ginekologi Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran

RS dr. Hasan Sadikin Bandung

ABSTRAK

Pemeriksaan patensi tuba merupakan salah satu prosedur pemeriksaan infertilitas awal yang penting. Diperlukan prosedur pemeriksaan patensi tuba yang komprehensif, mudah, akurat, sedikit efek samping, tingkat infeksi pascaproedur yang rendah, dan ekonomis. Teknik pemeriksaan patensi tuba yang ada pada saat ini antara lain: laparoskopi dengan kromopertubasi, histerosalpingografi (HSG), *saline infusion sonography* (SIS), *hysterosalpingocontrast sonography* (HyCoSy). Laparoskopi dianggap sebagai uji diagnostik yang paling akurat untuk mengevaluasi patensi tuba terkait dengan subfertilitas. Namun, laparoskopi dapat menimbulkan risiko operasi, biaya mahal, pemulihan pascaoperasi yang cukup lama. HSG merupakan prosedur pemeriksaan uterus dan tuba fallopi secara radiografi yang dapat memeriksa dan mendeteksi kelainan-kelainan kongenital, leiomioma, perlengketan, polip, oklusi tuba, *salpingitis isthmica nodosum*, hidrosalping, dan adhesi perituba. HSG dapat menimbulkan rasa nyeri, reaksi merugikan, infeksi pascaproedur, dan bahaya pemaparan radiasi. Pemeriksaan antibodi *Chlamydia* dianggap tetap perlu dilakukan untuk menentukan prosedur pemeriksaan tuba selanjutnya. Titer antibodi *Chlamydia* yang tinggi mengindikasikan perlunya dilakukan prosedur laparoskopi. SIS mampu mengevaluasi ovarium, arsitektur rongga uterus dan juga patologi pelvik lainnya secara terpercaya. Namun demikian, perolehan gambar ultrasound yang berkualitas serta interpretasinya sangat dipengaruhi oleh pengalaman dan keahlian teknisi. SIS yang dikombinasikan dengan ultrasonografi tidak mampu mendeteksi ataupun memeriksa patensi tuba fallopi yang normal ataupun yang bermasalah. HyCoSy dianggap sebagai prosedur yang paling komprehensif dan memiliki akurasi diagnostik yang kompetitif. HyCoSy memungkinkan klinisi untuk dapat mengevaluasi struktur dan cadangan ovarium, kontur rongga uterus, struktur myometrium, arsitektur serta patensi tuba.

Kata kunci: *tuba fallopi, patensi, laparoskopi, histerosalpingografi, saline infusion sonography, HyCoSy*

Pendahuluan

Tuba fallopi merupakan salah satu organ reproduksi yang memiliki peran penting dalam keberhasilan kehamilan. Kerusakan atau gangguan pada tuba diketahui dapat menyebabkan infertilitas. Sebanyak 35% kasus infertilitas disebabkan oleh adanya kerusakan tuba. Dengan demikian, penting sekali mengkaji secara akurat penyebab infertilitas terkait dengan faktor tuba untuk memberikan terapi secara tepat dan efektif.

Kerusakan tuba yang menyebabkan infertilitas dapat terjadi karena inflamasi pelvis, endometriosis, pembedahan panggul, apendisitis, kehamilan ektopik, atau abortus septik. Kelainan tuba fallopi juga dapat menimbulkan masalah infertilitas. Agar dapat mengetahui penyebab infertilitas terkait dengan gangguan faktor tuba maka diperlukan prosedur pemeriksaan tuba fallopi yang akurat, mudah dilakukan, cepat, efektif, dan terpercaya. Selain itu, diharapkan prosedur pemeriksaan tuba juga memiliki tingkat invasif seminimum mungkin, tidak menimbulkan infeksi pascaprosedur, risiko bahaya terhadap pasien yang rendah, dan ekonomis.

Beberapa prosedur pemeriksaan tuba yang sampai saat ini tersedia dan telah banyak digunakan antara lain meliputi prosedur laparoskopi dengan kromopertubasi, histerosalpingografi (HSG), pemeriksaan antibodi *Chlamydia*, sonohisterografi, dan *Hysterosalpingocontrast sonography* (HyCoSy). Masing-masing prosedur tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan dalam mengevaluasi fungsi tuba fallopi. Supaya dapat menentukan pilihan prosedur pemeriksaan fungsi tuba secara tepat maka klinisi perlu mengenal setiap prosedur tersebut dengan baik, termasuk kelebihan dan kekurangan yang dimiliki masing-masing prosedur. Berikut ini dipaparkan masing-masing prosedur tersebut beserta kelebihan dan kekurangannya dalam evaluasi fungsi tuba terkait infertilitas.

1. Histerosalpingografi (HSG)

Salah satu alternatif prosedur pemeriksaan fungsi tuba yang telah diterima dan digunakan secara luas adalah histerosalpingografi (HSG). Histerosalpingografi (HSG) merupakan prosedur pemeriksaan uterus dan tuba fallopi menggunakan radiografi. Prosedur ini dapat digunakan untuk memeriksa dan mendeteksi kelainan-kelainan kongenital, leiomioma, perlengketan (*synechiae*), polip, oklusi tuba, *salpingitis isthmica nodosum*, hidrosalping, dan adhesi perituba. Pemeriksaan HSG paling baik dilakukan pada hari ke-2 hingga ke-5 setelah haid berhenti untuk memperkecil risiko terjadinya infeksi, interferensi darah, dan bekuan

darah intrauterin, dan juga mencegah kemungkinan dilakukannya HSG pada siklus konsepsi yang tidak diketahui. HSG tidak memerlukan persiapan khusus, namun pramedikasi dengan NSAID (sekitar 30 menit sebelum prosedur) dapat mengurangi rasa nyeri yang ditimbulkan prosedur ini. Analgesik dan sedatif yang lebih poten biasanya tidak diperlukan. Infeksi paca-HSG jarang terjadi, bahkan pada wanita dengan risiko tinggipun angka kejadiannya hanya 1-3%. Pemberian antibiotik profilatik dapat dipertimbangkan untuk mencegah infeksi pasca prosedur. Antibiotik yang umum diberikan adalah doxycycline, 100 mg per oral dua kali sehari selama 5 hari, yang dimulai 1-2 hari sebelum prosedur. HSG sebaiknya dihindari beberapa minggu setelah episode PID untuk meminimalisir risiko penyulit infeksi.¹

Pemeriksaan pasien dengan HSG dilakukan dengan posisi pasien berbaring di atas meja fluoroskopi dengan posisi litotomi. Setelah dilakukan prosedur preparasi serviks (biasanya menggunakan larutan povidon-iodin), sebuah tenakulum dipasang dengan atau tanpa anestesi lokal untuk menstabilkan serviks dan memposisikan uterus. Selanjutnya, kateter HSG (biasanya 5F) atau kanula Cohen dimasukkan melalui endoserviks. Balon yang berada pada ujung kateter dapat digelembungkan untuk membantu daya tarik uterus, membatasi keluarnya (efluks) cairan kontras, atau lepasnya kateter secara spontan. Medium kontras berbasis air atau minyak dimasukkan ke dalam rongga uterin menggunakan kateter. Pengambilan gambar dengan radiograf dilakukan bertahap untuk mendokumentasikan isi rongga uterin dan tuba fallopi (Gambar 1).²



Gambar 1. Histerosalpingogram. Infusi larutan kontras radiografik ke dalam uterus dan tuba fallopi menggunakan panduan fluoroskopik. Sumber: Saunders dkk. Fertil Steril 2011.²

Kekurangan dari prosedur HSG ini adalah dapat menimbulkan pendarahan berupa bercak-bercak darah yang berlangsung kurang dari 24 jam ataupun rasa nyeri pada pelvis selama atau setelah prosedur. Pasien juga dapat mengalami *urticaria*, *broncophasm* dan *laryngeal edema* karena reaksi alergi terhadap medium kontras.² Infeksi pasca HSG juga dapat terjadi, walaupun jarang terjadi (0.3-1.3%). Terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan infeksi pasca-HSG, antara lain: riwayat infertilitas, riwayat penyakit inflamasi pelvik, riwayat infeksi pasca bedah, dan terjadinya ketegangan adnexa saat prosedur berlangsung. Pasien yang memiliki 3 atau lebih faktor-faktor risiko tersebut memiliki peluang 40 kali lebih besar mengalami perkembangan infeksi pasca-HSG. Pasien yang dianggap memiliki risiko tinggi infeksi pasca-HSG atau pasien yang akan menjalani laparoscopi sebaiknya menghindari prosedur HSG. Penggunaan antibiotik profilaktik dapat dipertimbangkan untuk menghindari terjadinya infeksi pasca-HSG. Antibiotik yang umum diberikan adalah doxycycline, 100 mg per oral dua kali sehari selama 5 hari.³

Terdapat perdebatan mengenai penggunaan medium kontras yang paling tepat untuk prosedur HSG. Medium kontras yang digunakan untuk prosedur HSG dapat berbasis minyak dan air. Penggunaan masing-masing medium tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan seperti berikut (Tabel 1):

Tabel 1. Kelebihan dan kekurangan medium kontras berbasis minyak pada prosedur HSG

Kelebihan	Kekurangan
<ol style="list-style-type: none"> 1. Angka kehamilan yang lebih tinggi pada pasien yang menjalani prosedur HSG dengan medium kontras berbasis minyak. Peningkatan angka kehamilan dikarenakan adanya mekanisme penurunan fungsi makrofag peritoneum setelah terpapar medium kontras berbasis minyak selama HSG. 2. Peningkatan reseptivitas endometrium setelah terpapar medium kontras berbasis minyak.⁴ 3. Pendarahan vagina lebih sedikit terjadi pada perempuan yang menerima medium kontras berbasis minyak 	<p>Adanya insidensi reaksi alergi, anafilaksis, dan pembentukan lipogranuloma yang lebih tinggi setelah pelaksanaan prosedur HSG</p>

Sedangkan kelebihan dari medium kontras berbasis air adalah dapat menghasilkan visualisasi arsitektur rongga uterus dan tuba fallopi (terutama *ampullary ruggae*) yang lebih baik dibandingkan dengan medium kontras berbasis minyak.

Kekurangan lain dari prosedur HSG adalah risiko pemaparan pelvis terhadap bahaya radiasi yang dianggap cukup berbahaya. Namun, efek-efek biologis dari radiasi ionisasi dapat diminimalisir bila waktu pemaparan radiasi dibatasi dan peralatan yang digunakan telah dikalibrasi dengan baik.³

HSG memiliki sensitivitas yang sedang (dapat mendeteksi patensi tuba ketika terbuka), namun memiliki spesifisitas yang tinggi (akurat ketika patensi terdeteksi) dalam populasi infertil umum.⁵ Implikasi klinisnya adalah ketika HSG menunjukkan obstruksi, masih terdapat kemungkinan yang relatif besar (60%) bahwa tuba tersebut masih terbuka. Namun, ketika HSG menunjukkan adanya patensi, maka hanya sedikit kemungkinan bahwa tuba mengalami oklusi sebenarnya (sekitar 5%). Meskipun demikian, terdapat variasi interpretasi di antara pemeriksa. Sampai saat ini, prosedur HSG dianggap sebagai prosedur pemeriksaan patensi tuba dan arsitektur rongga uterus internal yang efektif. Namun HSG tidak dapat memberikan informasi mengenai morfologi ovarium.

📖 Pemeriksaan antibodi Chlamydia

Saat ini tersedia berbagai metode untuk mendeteksi infertilitas faktor tuba. Laparoskopi dengan instilasi pewarna dianggap sebagai *gold standar* untuk mengevaluasi fungsi tuba. Akan tetapi, laparoskopi merupakan prosedur yang invasif dan relatif mahal sehingga dianggap tidak cocok untuk tujuan skrining. HSG merupakan prosedur yang tidak begitu invasif namun memiliki sensitivitas yang rendah dalam mendeteksi patensi tuba. Namun demikian, karena spesifisitasnya yang tinggi maka HSG bermanfaat sebagai alat uji untuk memastikan adanya obstruksi tuba. Ketika HSG dikombinasikan dengan pemeriksaan antibodi *Chlamydia*, angka kesalahan positif (*false-positive*) berkurang secara signifikan. Permasalahan penggunaan HSG untuk mendeteksi patensi tuba adalah bahwa *Chlamydia* menyebabkan adhesi adnexa dan juga obstruksi tuba yang paling baik dideteksi dengan laparoskopi. Adhesi adnexa lebih umum ditemui pada wanita dengan hasil pemeriksaan antibodi *Chlamydia* positif. Wanita dengan titer antibodi *Chlamydia* yang tinggi sebaiknya menjalani laparoskopi. Tingginya titer antibodi IgG *Chlamydia* diketahui berhubungan dengan inflamasi kerusakan tuba, adhesi pelvik, dan peningkatan risiko kehamilan pada tuba.

Adanya adhesi perituba juga dapat membatasi motilitas tuba dan mengganggu penangkapan ovum. Beberapa peneliti menganggap bahwa pemeriksaan antibodi *Chlamydia* dapat digunakan sebagai pemeriksaan dasar rutin infertilitas pada klinik infertilitas.⁵

Pemeriksaan antibodi *Chlamydia* merupakan tes darah yang sederhana dan hanya menimbulkan sedikit ketidaknyamanan pada pasien. Namun demikian, pasien bisa saja memiliki penyebab lain terjadinya adhesi (misalnya: endometriosis atau salpingitis karena mikroorganisme lainnya) sehingga pemeriksaan antibodi *Chlamydia* tidak dapat digunakan sebagai satu-satunya uji untuk mengevaluasi patensi tuba. Selain itu, pemeriksaan antibodi *Chlamydia* tidak dapat mendeteksi antibodi *Chlamydia* pada beberapa pasien yang sebelumnya pernah mengalami infeksi *Chlamydia trachomatis*.⁶ Sensitivitas tes antibodi memiliki kekurangan karena titer IgG dapat menurun dari waktu ke waktu. Namun, Gijsen menunjukkan bahwa penurunan titer antibodi IgG dari waktu ke waktu pada pasien subfertil bukan penyebab signifikan kesalahan negatif (*false negative*) karena hasil pemeriksaan antibodi *Chlamydia* menunjukkan hasil positif pada semua pasien setelah pasien melanjutkan pemeriksaan antibodi. Nilai prediktif dari *Chlamydia trachomatis testing* (CAT) pada skrining patologi tuboperitoneal setara dengan nilai prediktif HSG. Sehingga pemeriksaan antibodi *Chlamydia* harus tetap dilakukan dalam pemeriksaan infertilitas.⁷

Kombinasi HSG dan titer antibodi *Chlamydia* dapat menghasilkan *false negative* sampai kurang lebih 5%, sehingga kombinasi kedua prosedur tersebut paling baik diterapkan pada pasien dengan titer antibodi yang rendah. Pada pasien dengan titer antibodi yang lebih tinggi, maka laparoskopi dianggap sebagai prosedur yang lebih baik karena kemungkinan adanya insiden penyakit tuba yang lebih tinggi. Hal ini berarti bahwa pasien sebaiknya menjalani laparoskopi berdasarkan hasil pemeriksaan awal antibodi *Chlamydia*. Pemeriksaan tuba fallopi dengan laparoskopi direkomendasikan jika titer antibodi *Chlamydia* bernilai positif. Cara ini menghindarkan pasien dari prosedur HSG yang tidak nyaman dan juga dianggap lebih ekonomis.⁷

Ultrasonografi dan Sonohisterografi

Sonografi transvaginal dapat mencitrakan uterus, lapisan endometrium, dan arsitektur ovarium secara menyeluruh dengan sangat baik. Ultrasound telah digunakan secara luas pada investigasi dan prosedur-prosedur infertilitas, seperti misalnya pemantauan maturasi folikel,

aspirasi oosit, pemeriksaan lapisan endometrium, manajemen kista ovarium, dan evaluasi nyeri pelvik.⁸ Pencitraan lapisan endometrium dan rongga intrauterin telah mengalami peningkatan dengan berkembangnya (*saline infusion sonohysterography*/SIS). Pencitraan dengan SIS memerlukan instilasi cairan salin ke dalam rongga endometrium selama pemeriksaan dengan sonografi untuk meningkatkan deteksi kelainan rongga intrauterin. Pemeriksaan pelvik yang normal dengan SIS memperlihatkan endometrium yang simetris, lingkungan yang anechoik, pemuai rongga uterin oleh salin. Instilasi cairan memungkinkan kita untuk membedakan kelainan intrauterin, endometrium, dan submukosa tanpa menggunakan medium kontras atau radiasi ionisasi yang berbahaya. Suatu penelitian menyebutkan bahwa SIS memiliki akurasi diagnostik yang secara statistik sama dengan HSG dan histeroskopi dalam evaluasi patologi intrauterin. SIS dapat digabungkan dengan protokol investigasi untuk mengevaluasi keluhan pendarahan uterus abnormal, pendarahan pascamenopause, keguguran berulang, atau subfertilitas.⁹

Terkait dengan pemeriksaan tuba, ultrasonografi transvaginal dapat digunakan sebagai alat diagnostik untuk mendeteksi hidrosalping. Ultrasonografi transvaginal memiliki sensitivitas 86% untuk mendeteksi hidrosalping (18/21).⁴ Gambar-gambar ultrasonografi memiliki sensitivitas 84.6% dan spesivitas 99.7% dalam skrining hidrosalping dengan menghitung setiap adnexa. Nilai tersebut berubah menjadi 93.3% dan 99.6% ketika penghitungan dilakukan untuk setiap massa yang teridentifikasi, yang digunakan untuk membedakan hidrosalping dari diagnosis patologi lainnya.¹⁰ Penelitian lain yang melibatkan wanita dengan keluhan nyeri pelvik menemukan bahwa 6 dari 120 subjek terpilih yang dievaluasi dengan ultrasonografi menunjukkan bukti adanya hidrosalping. Lima dari 6 orang yang terdeteksi dengan ultrasonografi transvaginal memiliki hidrosalping ternyata memang benar memiliki hidrosalping setelah dipastikan dengan prosedur laparoskopi. Hidrosalping tidak ditemukan pada 114 orang wanita sisanya setelah menjalani pemeriksaan dengan laparoskopi.¹¹

Meskipun ultrasonografi yang dipadukan dengan SIS mampu mengevaluasi ovarium, arsitektur rongga uterus dan juga patologi pelvik lainnya (misalnya; hidrosalping) secara terpercaya namun prosedur tersebut memiliki keterbatasan. Perolehan gambar ultrasound yang berkualitas serta interpretasinya sangat dipengaruhi oleh pengalaman dan keahlian teknis. Meskipun ultrasonografi dikombinasikan dengan SIS, namun tetap saja tidak mampu mendeteksi ataupun memeriksa patensi tuba fallopi yang normal ataupun yang bermasalah.

Sonohisterografi kontras, atau *saline-infusion sonography* (SIS), dapat digunakan untuk memeriksa rongga uterus dan morfologi ovarium secara bersamaan tetapi tidak dapat memberikan informasi yang terpercaya mengenai patensi tuba.

Hysterosalpingo-Contrast Sonography

Meskipun SIS dapat meningkatkan visualisasi lapisan endometrium namun penggunaannya untuk evaluasi patensi tuba terbatas. Investigasi patensi tuba sulit dicapai karena tuba fallopi normal kurang dapat memantulkan gelombang sonik, tidak menunjukkan batas lapisan yang menghasilkan sketsa organ dengan jelas. Teknik sonosalpingografi pertama kali diperkenalkan tahun 1984 dengan menggunakan cairan hipertonik, yaitu Hyskon. Hyskon digunakan sebagai media untuk menggelembungkan rongga uterus. Seperti pada SIS, sonosalpingografi dilakukan secara bersamaan dengan ultrasonografi transabdominal untuk mengidentifikasi cairan dalam *cul-de-sac* pelvik untuk mengindikasikan patensi setidaknya salah satu tuba fallopi. Hyskon dipilih karena diduga dapat membobol mukus yang menyumbat atau debris lainnya yang berasal dari dalam tuba fallopi. Diperlukan 20 ml Hyskon untuk dapat memvisualisasikan aliran cairan yang menuju *cul-de-sac*. Cairan salin dapat digunakan sebagai pengganti Hyskon meskipun kemampuan cairan salin dalam membersihkan tuba secara mekanik kurang baik. Oleh sebab itu, diajukan suatu protokol untuk menentukan patensi tuba menggunakan cairan salin yang kemudian diikuti dengan pembilasan tuba dengan 5 ml Hyskon untuk tujuan terapeutik.¹²

Investigasi-investigasi berikutnya lebih memilih menggunakan agen kontras hiperekoik untuk memvisualisasikan aliran kontras sebenarnya yang melalui tuba fallopi daripada mengandalkan keberadaan cairan dalam *cul-de-sac* pascaprosedur. Salah satu agen kontras yang digunakan untuk meningkatkan pencitraan aliran yang hiperekoik dalam tuba fallopi adalah Echovist-200. Namun agen kontras ini belum disetujui oleh FDA di Amerika sehingga penyedia menawarkan alternatif media yang merupakan campuran salin dan udara sebagai media penggelembung. Alternatif lainnya adalah dengan memposisikan miring *syringe* yang telah terisi saline dan udara sehingga infusi udara secara bertahap akan diikuti oleh salin dengan penambahan salin sebanyak 1-3 ml setiap waktu. Namun saat ini telah terdapat sistem evaluasi tuba yang telah disetujui oleh FDA, yaitu *Femvue Sono Tubal Evaluation*, yang dirancang untuk memasukkan udara dan salin secara terkendali.¹³ Ketika HyCoSy dilakukan

setelah prosedur SIS ternyata HyCoSy mampu meningkatkan kegunaan ultrasonografi pelvis, antara lain mengevaluasi arsitektur adneksa, rongga uterus, pemeriksaan myometerium, dan patensi tuba.

Sampai saat ini belum terdapat penelitian yang cukup kuat untuk membuktikan bahwa HyCoSy dapat menimbulkan infeksi pelvik pasca-HyCoSy. Beberapa pakar menduga bahwa angka infeksi pasca prosedur HyCoSy akan sama dengan angka infeksi pasca prosedur HSG. Belum terdapat kesepakatan mengenai penerapan antibiotik profilaktik sebelum pelaksanaan prosedur HyCoSy. Bahkan lebih dari 20 penelitian tidak menentukan standar algoritma yang mengarah pada penggunaan antibiotik. Karena belum ada konsensus mengenai penggunaan antibiotik profilaktik untuk mencegah infeksi terkait prosedur HyCoSy maka keputusan untuk memberikan antibiotik secara profilaktik pada pasien diserahkan kepada kebijaksanaan masing-masing pelaksana.

Sama seperti pada HSG, HyCoSy merupakan prosedur yang relatif cepat dan tidak invasif, dapat dilakukan tanpa rawat inap. Beberapa efek samping dari pelaksanaan prosedur HyCoSy antara lain adalah rasa tidak nyaman saat prosedur berlangsung, pendarahan vagina, reaksi vasovagal, dan timbulnya rasa sakit pada bahu setelah menjalani prosedur HyCoSy.^{13, 14} Prosedur HyCoSy menjadi sulit dilakukan pada pasien yang mengalami obesitas, terutama bila uterusnya berupa uterus retroversi atau miring (*oblique*), terdapat banyak lipatan-lipatan usus, atau bila ovarium terletak jauh dari jangkauan sinyal ultrasound.¹⁵ Prosedur HyCoSy terbukti menjadi prosedur yang lebih ekonomis dibandingkan prosedur HSG karena tidak memerlukan pewarna radiokontras, peralatan filmografi *roentgenogram*, dan teknisi. Semua senter infertilitas yang memiliki unit ultrasound dapat melakukan prosedur HyCoSy di tempat praktiknya tanpa wajib bekerjasama dengan senter radiografi lokal.

Namun demikian, prosedur HyCoSy memiliki keterbatasan yaitu memiliki potensi penyebab kesalahan interpretasi pada HyCoSy, antara lain: [1] aliran echogenik yang teramati pada salah satu bagian tuba tanpa konfirmasi adanya aliran distal di sekitar daerah yang dekat dengan ovarium (oklusi distal terabaikan); [2] adanya fistula tuba dimana aliran tuba bebas menyerupai aliran dari dari fimbria; dan [3] kesalahan penemuan oklusi tuba dapat disebabkan oleh adanya kejang tuba. Meskipun prosedur HyCoSy memiliki keterbatasan-keterbatasan seperti telah disebutkan sebelumnya, peneliti menyimpulkan bahwa prosedur HyCoSy sebanding dengan prosedur HSG konvensional dalam mengevaluasi tuba dan dapat

digunakan sebagai alat skrining evaluasi awal subfertilitas yang efektif, sederhana, dan dapat ditoleransi dengan baik.

Laparoskopi

Laparoskopi dengan kromopertubasi telah diterima secara luas sebagai “*gold standar*” metode evaluasi patensi tuba. Prosedur ini dianggap sebagai uji diagnostik yang paling akurat untuk mengevaluasi patensi tuba terkait dengan subfertilitas. yang ada pada saat ini. Kelebihan dari laparoskopi patensi tuba antara lain mampu mengevaluasi rongga abdominal dan struktur pelvik lainnya secara simultan untuk meningkatkan evaluasi diagnostik etiologi subfertilitas lainnya. Prosedur ini juga memungkinkan dilakukannya eksisi terapeutik lesi endometriosis dan biasanya juga dapat memperbaiki abnormalitas pelvik yang ditemukan. Akan tetapi, laparoskopi dapat menimbulkan risiko operasi, memerlukan biaya, dan memerlukan waktu pemulihan pascaoperasi.

Komplikasi yang paling banyak ditemukan pada prosedur laparoskopi adalah pendarahan dari pelumbuluh darah epigastrik dan luka pada usus. Komplikasi lebih sedikit terjadi pada prosedur diagnostik daripada laparoskopik operatif. Suatu *review* yang meninjau data penelitian terkait dengan bedah laparoskopi dari seluruh (pada 1.5 juta wanita) menunjukkan bahwa angka komplikasi yang ditimbulkan dari keseluruhan prosedur laparoskopi adalah 0.2%-10.3%; di mana 20%-25% komplikasi tidak diketahui pada saat pembedahan. Komplikasi tersebut berupa abnormalitas jantung, terutama *arryhtmia*, mencapai 27% dari semua laparoskopi. *Arryhtmia* ini meliputi *sinus tachycardia*, *ventricular tachycardia*, dan *asystole*. Luka pada *brachial plexus* terjadi sebanyak 0.16% dari keseluruhan kasus yang dikarenakan posisi pasien yang tidak tepat. Inisiasi terapi fertilitas dapat tertunda ketika tidak ada hasil temuan operasi laparoskopi yang signifikan.¹⁶

Laparoskopi lebih sering dilakukan sebagai skrining pertama untuk evaluasi fertilitas. Namun karena metodenya bersifat invasif dan cukup mahal maka laparoskopi dianggap bukan uji skrining subfertilitas pertama yang ideal bila tersedia alternatif *office procedur* seperti misalnya HSG atau HyCoSy. Bila riwayat klinis, hasil laboratorium, atau *office procedure* menunjukkan adanya patologi terkait dengan tuba maka laparoskopi dapat memberikan diagnosis yang pasti dan juga pilihan terapi.

Kesimpulan

Disimpulkan bahwa protokol skrining infertilitas sangat memerlukan metode yang secara diagnostik akurat, tepat waktu, ekonomis, terpercaya, dan seminimal mungkin tidak invasif. Prosedur HyCoSy dianggap sebagai prosedur yang paling komprehensif dan memiliki akurasi diagnostik yang kompetitif. HyCoSy memungkinkan klinisi untuk dapat mengevaluasi struktur dan cadangan ovarium, kontur rongga uterus, struktur myometrium, arsitektur dan patensi tuba.

DAFTAR PUSTAKA

1. Watrelot A, Hamilton J, Grudzinskas JG. Advances in the assessment of the uterus and fallopian tube function. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2003;17(2):187-209.
2. Saunders RD, Shwayder JM, Nakajima ST. Current methods of tubal patency assessment. *Fertility and Sterility.* 2011;95(7):2171-9.
3. American College of Obstetrics and Gynecology. ACOG practice bulletin : antibiotic prophylaxis for gynecologic procedures. *Obstet Gynecol.* 2009;113:1180-9.
4. Luttjeboer F, T TH, Hughes E, Johnson N, Lilford R, Mol BW. Tubal flushing for subfertility. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007:CD003718.
5. Stumpf PG, March CM. Febrile morbidity following hysterosalpingography: identification of risk factors and recommendations for prophylaxis. *Fertil Steril.* 1980;33(487-92).
6. Puolakkainen M. [Chlamydia trachomatis and herpes simplex virus infections during pregnancy]. *Katilolehti.* 1986;91(6):243-5.
7. Veenemans LM, van der Linden PJ. The value of Chlamydia trachomatis antibody testing in predicting tubal factor infertility. *Hum Reprod.* 2002;17(3):695-8.
8. Thurmond AS. Selective salpingography and fallopian tube recanalization. *AJR Am J Roentgenol.* 1991;156(1):33-8.
9. Lindequist S, PJustesen, Larsen C, F FR. Diagnostic quality and complications of hysterosalpingography: oil- versus water-soluble contrast media-a randomized prospective study. 1991;179:69-74.
10. Guerriero S, Ajossa S, Lai MP, Mais V, Paoletti AM, Melis GB. Transvaginal ultrasonography associated with colour Doppler energy in the diagnosis of hydrosalpinx. *Hum Reprod* 2000;15:1568-72.
11. Okaro E, Condous G, Khalid A, Timmerman D, Ameye L, Huffel SV. The use of ultrasoundbased "soft markers" for the prediction of pelvic pathology in women with chronic pelvic pain-can we reduce the need for laparoscopy? *BJOG.* 2006;113:251-6.
12. Richman TS, Viscomi GN, deCherney A, Polan ML, Alcebo LO. Fallopian tubal patency assessed by ultrasound following fluid injection. *Radiology* 1984;152:507-10.
13. Volpi E, Zuccaro G, Patriarca A, Rustichelli S, Sisoni P. Transvaginal sonographic tubal patency testing using air and saline solution as contrast media in a routine infertility clinic setting. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1996;7:43-8.

14. Swart P, Mol BW, Veen Fvd, Beurden Mv, Redekop WK, Bossuyt PM. The accuracy of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology :a meta-analysis. *Fertil Steril* 1995;64:486-91.
15. Hamilton JA, Larson AJ, Lower AM, Hasnain S, Grudzinkas JG. Evaluation of the performance of hysterosalpingo contrast sonography in 500 consecutive, unselected, infertile women. *Hum Reprod.* 1998;13:1519-26.
16. Magrina JF. Complications of laparoscopic surgery. *Clin Obstet Gynecol.* 2002;45:469-80.