

## Uji diagnostik modifikasi teknik color Doppler sonohisterosalpingografi bermedia kontras NaCl 0,9% untuk evaluasi patensi tuba

T. DJUWANTONO  
W. PERMADI  
H. BAYUAJI

*Bagian Obstetri dan Ginekologi  
Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran  
RS Dr. Hasan Sadikin  
Bandung*

**Tujuan:** Mengevaluasi patensi tuba dengan teknik modifikasi *color Doppler sonohisterosalpingografi* bermedia kontras salin dibandingkan dengan baku emas penilaian patensi tuba, yaitu kromopertubasi perlaparoskopik.

**Tempat:** Penelitian dilakukan di Klinik Teknologi Reproduksi Berbantu Aster, dan Kamar Operasi *One Day Surgery* RS Dr. Hasan Sadikin Bandung.

**Bahan dan cara kerja:** Pemeriksaan dilakukan terhadap 35 pasien dengan masalah infertilitas, yang tengah menjalani penatalaksanaan infertilitas dasar. Dilakukan penyuntikan cairan salin fisiologis 0,9 % steril ke dalam uterus melalui alat yang telah dimodifikasi, yaitu kateter pediatrik No. 10 yang bermandrin dan spuit 50 cc. Perjalanan cairan diamati dengan USG transvaginal berteknologi Doppler kemudian dilakukan penentuan patensi tuba. Hasil yang didapat dibandingkan dengan hasil kromopertubasi perlaparoskopik dan dianalisis efektivitas diagnostiknya. Dilakukan perhitungan sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi positif, dan nilai prediksi negatif. Dilakukan pula penilaian kavum uteri, yang diharapkan dapat memberikan keuntungan tambahan dari penelitian ini.

**Hasil:** Sensitivitas modifikasi *color Doppler sonohisterosalpingografi* bermedia kontras NaCl 0,9% adalah 87,5%, spesifisitas 95,5%, nilai prediksi positif 97,7%, dan nilai prediksi negatif 77,8%.

**Kesimpulan:** Teknik modifikasi *color Doppler sonohisterosalpingografi* bermedia kontras NaCl 0,9% merupakan teknik yang dapat diandalkan untuk evaluasi patensi tuba.

[Maj Obstet Ginekol Indones 2008; 32-3: 143-7]

**Kata kunci:** infertilitas, patensi tuba, *color Doppler*, sonohisterosalpingografi.

**Objectives:** To evaluate tubal patency with modification of *color Doppler sonohisterosalpingography* technique using 0.9% NaCl as a contrast medium and laparoscopic chromopertubation as gold standard.

**Setting:** Research was conducted at Aster Fertility Clinic and One Day Surgery Operating Theatre, Hasan Sadikin Hospital Bandung.

**Material and methods:** The subjects was 35 patients female infertility with underwent basic infertility assessment. Fifty mililiters of 0.9 % NaCl were injected into uterine cavity using 50 ml syringe and pediatric foley catheter. *Color Doppler ultrasonography* was used to observe the flow through the uterine cavity and tubal lumen. The results were compared with those which obtained via laparoscopic chromopertubation. The sensitivity, specificity, positive predictive value, and negative predictive value were analyzed.

**Results:** The modification of *color Doppler sonohisterosalpingography* technique using 0.9% NaCl as a contrast medium has 87.5% sensitivity, 95.5% specificity, 97.7% positive predictive value, and 77.8% negative predictive value.

**Conclusion:** The modification of *color Doppler sonohisterosalpingography* technique using 0.9% NaCl as a contrast medium as a reliable method for tubal patency evaluation.

[Indones J Obstet Gynecol 2008; 32-3: 143-7]

**Keywords:** infertility, tubal patency, *color Doppler*, sonohisterosalpingography.

### PENDAHULUAN

Faktor tuba berperan penting dalam masalah infertilitas. Sekitar 30 - 40 % kasus infertilitas disebabkan oleh gangguan pada tuba fallopii.<sup>1</sup> Dengan demikian penilaian keadaan tuba merupakan hal penting dalam penatalaksanaan infertilitas dasar. Baku emas untuk pemeriksaan ini adalah kromopertubasi perlaparoskopik. Disayangkan bahwa pemeriksaan ini bersifat invasif, sehingga dikhawatirkan akan menimbulkan penyulit maupun ketidaknyamanan bagi pasien.<sup>1,2</sup>

Untuk mengatasi hal tersebut, digunakan cara lain untuk penilaian tuba. Salah satu cara yang digunakan secara luas saat ini adalah histerosalpingografi sinar-X.<sup>1</sup> Walaupun demikian, prosedur ini masih mempunyai beberapa kelemahan seperti adanya risiko paparan radiasi yang cukup tinggi, media kontras yang digunakan dapat menyebabkan ionisasi radiasi, reaksi alergi, idiosinkrasi, dan harga media kontras yang cukup mahal.<sup>3,4</sup> Kerugian lain dari pemeriksaan ini juga tidak mampu mengevaluasi kondisi uterus dan adneksa secara jelas, memerlukan peralatan dan tenaga ahli khusus yang

mampu melakukan fluoroskopi. Untuk pasien, pemeriksaan ini kurang nyaman dan menakutkan karena pemeriksaan organ reproduksi dilakukan oleh pemeriksa yang sebelumnya tidak dikenal, dan dilakukan di instalasi radiologi.<sup>3,4</sup>

Mengingat hal-hal tersebut, dipikirkan untuk mencari teknik pengganti histerosalpingografi sinar X. Teknik ultrasonografi Doppler banyak membawa kemajuan dalam penilaian masalah infertilitas, termasuk dalam penilaian patensi tuba. Pada awalnya teknik ultrasonografi Doppler hanya digunakan secara terbatas pada penilaian aliran darah pada organ-organ tertentu. Namun dengan ditemukannya metode *color* Doppler pada mana arah dan kecepatan suatu aliran ditampilkan dengan lebih baik, maka mulai dipikirkan untuk menggunakan teknik ini untuk evaluasi patensi tuba.<sup>5</sup>

Penelitian ini berbasis teknologi di bidang Obstetri Ginekologi, mengetengahkan teknologi tepat guna dalam ruang lingkup diagnostik, khususnya dalam diagnostik patensi tuba dalam bidang infertilitas. Menggunakan kateter pediatrik bermandrin no 10. Selain modifikasi dari alat yang digunakan, dilakukan pula modifikasi dalam hal penempatan balon kateter sonohisterosalpingografi. Cara yang digunakan saat ini adalah dengan menempatkan balon kateter di dalam kavum uteri, yang dirasakan dapat menghambat evaluasi daerah istmus uteri.

## METODOLOGI

Penelitian ini merupakan suatu uji diagnostik dengan rancangan studi potong silang, yaitu membandingkan tingkat akurasi pemeriksaan teknik modifikasi *color* Doppler sonohisterosalpingografi bermedia kontras salin terhadap baku emas kromopertubasi laparoskopik.

### Subjek Penelitian

Pasien dengan masalah infertilitas yang sedang menjalani penatalaksanaan infertilitas dasar merupakan subjek dari penelitian ini. Pasien dengan infeksi panggul maupun tidak dapat menjalani pemeriksaan sonohisterosalpingografi dan kromopertubasi perlaparaskopi tidak diikutsertakan dalam penelitian ini. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan FK Unpad/RS Dr. Hasan Sadikin Bandung.

### Modifikasi Alat

Dilakukan modifikasi kateter sonohisterosalpingografi dengan menggunakan kateter pediatrik ber-

mandrin No.10 (*WRT foleycath latex balloon silicon elastomer bonded*) yang dipotong kurang lebih 1 cm pada bagian konektor kantong urin, *syringe* 50 cc, *syringe* 3 cc untuk mengisi balon kateter. Media kontras yang digunakan mempergunakan cairan salin (NaCl 0,9 %).

### Prosedur Penelitian

Sebelum penelitian, pasien diberi penjelasan mengenai pemeriksaan yang akan dilakukan. *Informed consent* dilakukan sebagai protokol penelitian, hal ini sangat penting agar pasien tidak merasa cemas dan mengerti pemeriksaan yang akan dijalannya. Selanjutnya, pasien diminta untuk buang air kecil untuk memastikan kandung kencing kosong.

Pemeriksaan dilakukan dengan menempatkan balon kateter Foley di kanalis servikalis, dan menyemprotkan larutan NaCl 0,9 % ke dalam kavum uteri sebagai media kontras. Selanjutnya perjalanan media kontras melewati tuba fallopii diikuti dengan menggunakan ultrasonografi *color* Doppler. Dilakukan pula pengamatan kavum uteri pada saat kavum uteri terisi media kontras.

*Color signals* yang lewat melalui tuba fallopii ke dalam rongga peritoneum, atau adanya turbulensi di sekitar tuba atau cairan bebas di kavum Douglas diinterpretasikan sebagai tuba paten. Sebaliknya, bila tidak tanda-tanda di atas dan didapatkan penggelembungan kavum uteri atau tekanan dirasakan berat, diinterpretasikan sebagai oklusi tuba (Gambar 1).

Hasil penelitian disajikan dalam tabel 2x2, untuk selanjutnya dilakukan perhitungan sensitivitas,



**Gambar 1.** Gambaran tuba paten bilateral secara sonohisterosalpingografi

spesifisitas, nilai prediksi positif, dan negatif dari metode pemeriksaan ini.

### HASIL PENELITIAN

Penelitian uji diagnostik teknik modifikasi *color* Doppler sonohisterosalpingografi bermedia kontras NaCl 0,9 % terhadap kromopertubasi perlaparoskopik untuk evaluasi patensi tuba telah dilakukan terhadap 35 orang subjek penelitian dalam periode Februari - November 2007. Karakteristik subjek penelitian dilihat dari umur dan diagnosis dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Karakteristik Penderita dilihat dari Umur dan Diagnosis Jenis Infertilitas

Variabel	Kategori	Jumlah	%
Umur	≤ 35	31	88,6
	> 35	4	11,4
Diagnosis	Infertilitas primer	29	82,9
	Infertilitas sekunder	6	17,1

Berdasarkan jenis infertilitas frekuensi tertinggi, infertilitas primer sebanyak 29 kasus, sedangkan infertilitas sekunder terdapat 6 kasus. Dari jumlah subjek penelitian seperti tercantum pada Tabel 1, maka didapat 70 buah tuba fallopii yang selanjutnya akan dievaluasi patensinya.

**Tabel 2.** Uji Diagnostik Modifikasi Color Doppler Sonohisterosalpingografi Bermedia Kontras NaCl 0,9% dengan Kromopertubasi perlaparoskopik

		Kromopertubasi perlaparoskopik		Jumlah
		Tuba paten	Tuba oklusi	
Color Doppler sonohisterosalpingografi	Tuba paten	42	1	43
	Oklusi tuba	6	21	27
Jumlah		48	22	70
Sensitivitas:		87,5%		
Spesifisitas:		95,5%		
Nilai prediksi positif :		97,7%		
Nilai prediksi negatif :		77,8 %		

Saat pemeriksaan sonohisterosalpingografi ditemukan tiga orang pasien dengan patologi di dalam kavum uteri, yaitu satu orang dengan mioma submukosa, dan dua orang dengan polip endometrium.

### PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan tes diagnostik terhadap masing-masing tuba yang dinilai dengan dua pemeriksaan, yaitu teknik modifikasi *color* Doppler

sonohisterosalpingografi bermedia kontras salin dengan kromopertubasi perlaparoskopik.

Sensitivitas teknik modifikasi *color* Doppler sonohisterosalpingografi bermedia kontras salin dibandingkan dengan kromopertubasi perlaparoskopik 87,5 %, spesifisitas 95,5 % dengan nilai prediksi positif 97,7 % dan nilai prediksi negatif 77,8 %. Hasil ini tidak jauh berbeda dengan penelitian serupa yang menggunakan media kontras Echovist<sup>®</sup>, di mana didapatkan sensitivitas sebesar 84,4.<sup>6</sup> Hal ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan media kontras NaCl yang lebih murah memungkinkan untuk mendapatkan hasil seperti pemeriksaan yang menggunakan media kontras standar dalam sonohisterosalpingografi. Sementara itu Battaglia dkk yang melakukan penelitian terhadap 60 orang perempuan dengan membandingkan X-ray histerosalpingografi konvensional, *color* Doppler histerosalpingografi dengan kromopertubasi perlaparoskopik mendapatkan bahwa perbandingan antara X-ray dan *ultrasound* dalam mendiagnosis patensi tuba adalah 86 % berbanding 93 %.<sup>7</sup>

Pada penelitian ini didapatkan hasil spesifisitas lebih tinggi dibandingkan sensitivitas. Hal ini berarti teknik modifikasi *color* Doppler sonohisterosalpingografi ini mempunyai keunggulan untuk mendeteksi keadaan obstruksi tuba. Dengan kata lain, tuba yang mengalami obstruksi dapat lebih mudah dideteksi dibandingkan dengan tuba yang paten. Hal ini juga dipermudah dengan pengalaman selama melakukan prosedur tindakan ini, di mana obstruksi tuba ditandai pula dengan tekanan yang dirasakan berat saat memasukkan cairan NaCl 0,9 %, disertai pengelembungan kavum uteri.

Stern dkk mendapatkan hasil kesesuaian diagnosis antara *color* Doppler histerosalpingografi dengan kromopertubasi mencapai 81 % pada 238 subjek penelitian. Sedangkan, pada 49 subjek yang menjalani tiga prosedur, yaitu X-ray histerosalpingografi konvensional, *color* Doppler histerosalpingografi dibandingkan dengan kromopertubasi, didapatkan hasil bahwa *color* Doppler histerosalpingografi lebih banyak berkorelasi dibandingkan X-ray histerosalpingografi dengan kromopertubasi perlaparoskopik (82 % versus 57 %,  $p = 0,0152$ ).<sup>8</sup>

Pada penelitian ini, pemeriksaan USG transvaginal dapat digunakan untuk menilai keadaan endometrium, mendeteksi adanya mioma uteri, kista ovarium, kista endometriosis dan kelainan bentuk uterus. Didapatkan 3 orang pasien dengan patologi dalam kavum uteri berupa mioma submukosa. Data ini dapat melengkapi diagnosis yang diperlukan untuk penatalaksanaan infertilitas pada pasien. Hal yang sama dikemukakan oleh Bonilla-Musoles, di

mana teknik ini sangat bermanfaat untuk mendeteksi patologi.<sup>9</sup> Soares dkk mengemukakan bahwa teknik sonohisterografi mempunyai sensitivitas dan spesifisitas 100 % dalam mendeteksi patologi dalam kavum uteri. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan teknik histerosalpingografi sinar-X, yang mana teknik ini hanya mempunyai sensitivitas 50 % dan spesifisitas 82,5 %.<sup>10</sup>



**Gambar 2.** Mioma submukosa yang tampak saat pemeriksaan



**Gambar 3.** Polip endometrium yang tampak saat pemeriksaan.

Data hasil pemeriksaan dapat direkam dengan menggunakan media audiovisual, sehingga memung-

kinkan tim dokter mengevaluasi diagnosis dan menentukan tindakan yang akan dilakukan. Pemeriksaan ini dapat dilakukan berulang-ulang sesuai kebutuhan tanpa risiko akumulasi radiasi.<sup>11</sup> Efek terapi dari hidrotubasi juga diharapkan menjadi salah satu keunggulan teknik ini, namun diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasinya.

Secara umum keseluruhan penelitian ini menunjukkan nilai prediksi positif yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai prediksi negatif. Hal ini mengindikasikan bahwa teknik modifikasi *color* Doppler sonohisterosalpingografi bermedia kontras salin cukup baik untuk mendeteksi patensi tuba. Spesifisitas dan sensitivitas pada penelitian ini juga mendukung bahwa teknik modifikasi *color* Doppler sonohisterosalpingografi bermedia kontras salin dapat diandalkan dalam mendeteksi patensi tuba. Untuk lebih jauh lagi membuktikan manfaat teknik pemeriksaan baru ini maka dihitung Rasio Kemungkinan (RK) atau *likelihood ratio* dengan penilaian RK positif =  $a/(a+c) : b/(b+d)$ , dan didapatkan rasio 19,4. Nilai rasio ini melebihi nilai 5 yang merupakan batas kesepakatan yang dipakai para klinisi untuk menentukan apakah suatu pemeriksaan secara klinis layak untuk dipergunakan.<sup>12</sup>

Berdasarkan pengalaman pada penelitian ini, teknik pemeriksaan modifikasi *color* Doppler sonohisterosalpingografi bermedia kontras salin ini mudah untuk dilakukan. Pada penelitian ini juga didapatkan bahwa pada umumnya pasien mengalami nyeri ringan setelah pemeriksaan, namun tidak menyebabkan pasien berhenti melakukan pemeriksaan dan membaik dengan pemberian analgetika. Pemberian spasmolitik mungkin dapat dipertimbangkan untuk lebih menyempurnakan teknik pemeriksaan. Selain itu, menghangatkan media kontras tampaknya dapat mengurangi terjadinya spasme tuba, yang dapat memberikan hasil negatif palsu. Hal tersebut dibuktikan oleh Nirmal dkk dalam penelitiannya menggunakan Echovist<sup>R</sup>.<sup>13</sup> Pemberian antibiotik profilaksis dimaksudkan untuk mencegah infeksi, namun pada penelitian yang dilakukan oleh Inki dkk tidak didapatkan kejadian infeksi meskipun tidak diberikan antibiotika profilaksis.<sup>14</sup>

Ayida dkk menyatakan bahwa kromopertubasi perlaparaskopi bukan merupakan lini pertama atau lini primer untuk menilai patensi tuba pada pasien yang tidak memiliki komplikasi (misalnya, pada pasien tanpa riwayat infeksi panggul, endometriosis atau kelainan traktus genitalis). Hal ini disebabkan karena pada pasien-pasien ini biasanya tidak ada kondisi patologis lain yang relevan yang memerlukan diagnosis dengan laparaskopi. Laparaskopi juga secara finansial lebih mahal dan membawa

risiko akibat tindakan anestesi dan prosedur invasifnya.<sup>15</sup> Berkaitan dengan hal tersebut, Killick berpendapat bahwa sonohisterosalpingografi dapat mengurangi penggunaan kromopertubasi perlaparoskopik hingga 75 %.<sup>16</sup>

Sonohisterosalpingografi juga dikatakan merupakan uji diagnostik yang lebih baik untuk mendeteksi oklusi tuba proksimal dibandingkan laparoskopik diagnostik. Tidak ada perbedaan yang bermakna antara sonohisterosalpingografi dan laparoskopik diagnostik dalam hal kemampuan mendeteksi oklusi tuba distal. Kromopertubasi perlaparoskopik lebih baik digunakan dalam mendiagnosis penyakit perituba dibandingkan sonohisterosalpingografi. Wollcott menemukan 11,9 % dari 135 pasien memiliki oklusi tuba *proximal* pada saat laparoskopik dibandingkan 14 (10,5 %) dari 133 pasien pada saat sonohisterosalpingografi. Lima belas pasien (11,1 %) dari 135 pasien didiagnosis dengan perlengketan perituba saat laparoskopik dan hanya 3 (2,52 %) dari 119 pasien pada saat sonohisterosalpingografi. Pada saat diagnosis dibandingkan untuk masing-masing tuba hasilnya pun hampir sama<sup>17</sup>.

Hasil penelitian ini mendukung konfirmasi bahwa teknik modifikasi sonohisterosalpingografi bermedia kontras NaCl 0,9 % merupakan suatu teknik baru yang dapat diandalkan untuk menilai patensi tuba dan rongga uterus. Teknik ini tidak memerlukan alat khusus dan bisa dilakukan pada pasien poliklinik atau di tempat praktik<sup>18</sup>.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Teknik modifikasi *color* Doppler sonohisterosalpingografi bermedia kontras NaCl 0,9 % dapat menjadi alternatif untuk penilaian patensi tuba dan rongga uterus.

## RUJUKAN

1. Burney RO, Schust DJ, Yao MWM. Infertility. In Berek JS (eds). Berek & Novak's Gynecology. 14<sup>th</sup> edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 2007: 1185-277
2. Kelly SM, Sladkevicius P, Campbell S, Nargund G. Investigation of the infertile couple: a one-stop ultrasound-based approach. Hum Reprod 2001; 16 (12): 2481-4
3. Fleischer AC, Vasquez JM, Parsons AK. Transvaginal sonography in gynecologic infertility. In Fleischer AC, Manning FA, Jeanty P, Romero R (eds). Sonography in Obstetrics & Gynecology, Principles and Practices. 6<sup>th</sup> edition. New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division; 2001

4. Parsons AK, Fleischer AC, Londono JL. Sonohysterography and sonohysterosalpingography: A text-atlas of normal and abnormal findings. In Fleischer AC, Manning FA, Jeanty P, Romero R (eds). Sonography in Obstetrics & Gynecology, Principles and Practices. 6<sup>th</sup> edition. New York: McGraw-Hill Medical Publishing Division; 2001
5. Ghazeeri G, Kutteh W, Ke R. Sonohysterography (SHG): A prospective study to determine patient acceptability of SHG over hysterosalpingography (HSG) in the assessment of uterine structural abnormalities and tubal patency. Fertil Steril. 2000; 74 suppl.,1, 234-5
6. Tamasi F, Weidner A, Domokos N, Bedros RJ, Bagdany S. Echovist-200 enhanced hystero-sonography. A new technique in the assessment of infertility. Eur J Obstet Gynecol 2005; 121 (2): 186-90
7. Battaglia C, Arduini PG, D'Ambrogio G, Genazzani AD, Genazzani AR. Color Doppler hysterosalpingography in the diagnosis of tuba patency. Fertil Steril 1996; 65:317-22
8. Stern J, Peters AJ, Coulam CB. Color Doppler ultrasonography assessment of tubal patency: comparison study with traditional techniques. Fertil steril 1992; 11: 897-900
9. Bonilla-Musoles F, Simon C, Serra V, Sampaio M, Pellicer A. An assessment of hysterosalpingography (HSG) as a diagnostic tool for uterine cavity defects and tubal patency. J Clin Ultrasound 1992; 23: 175-81
10. Soares SR, Barbosa dos Reis MM, Camargos AF. Diagnostic accuracy of sonohysterography, transvaginal sonography, and hysterosalpingography in patients with uterine cavity diseases. Fertil Steril 2000; 73: 406-11
11. Kurjak A, Kupesic S. Textbook on color Doppler in gynecology, infertility, and obstetrics. 1<sup>st</sup> ed. Zagreb Croatia, 2001: 6-32
12. 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 2004; 111: 1313-21
13. Nirmal D, Griffiths AN, Jose G, Evans J. Warming Echovist contrast medium for hysterocontrastsonography and the effect on the incidence of pelvic pain. A randomized controlled study. Hum Reprod 2006; 21 (4): 1052-4
14. Inki P, Palo P, Anttila L. Vaginal sonosalpingography in the evaluation of tubal patency. Acta Obstet Gynecol Scand 1998; 77: 978-82
15. Ayida G, Harris P, Kennedy S. Hysterosalpingo-contrast sonography (HyCoSy) using Echovist-200 in the outpatient investigation of infertility patients. Br J Radiol.1996; 69: 910-3
16. Killick SR. Hysterosalpingocontrast sonography as a screening test for tubal patency in infertile women. J Royal Soc Med 1999; 92 (12): 628-31
17. Woolcott R, Fisher S, Thoma J, Kable W. A randomized, prospective, controlled study of laparoscopic dye studies and selective salpingography as diagnostic test of fallopian tube patency. Fertil Steril 1999; 72: (5): 879-83
18. Kodaman PH, Arici A, Seli E. Evidence-based diagnosis and management of tubal factor infertility. Curr Opin Obstet Gynecol 2004; 16 (3): 221-9