

## مقایسه یافته‌های سونوهیستروگرافی و لاپاراسکوپي در بیماران با انسداد دو طرفه پروگزیمال لوله در هیستروسالپینگوگرافی، در مراجعین به بخش IVF کوثر ارومیه

دکتر معصومه حاجی‌شفیع‌ها<sup>۱</sup>، دکتر طاهر زبیری<sup>۲</sup>، دکتر اصغر قاطع<sup>۳</sup>، دکتر وحیده رسولی زنجانی<sup>۴</sup>، دکتر زهرا یکتا<sup>۵</sup>، ناهیده اسدی<sup>۶</sup>، نازیلا کیارنگ<sup>۷</sup>

تاریخ دریافت ۸۷/۰۹/۱۳، تاریخ پذیرش ۸۸/۰۲/۰۲

### چکیده

**پیش زمینه و هدف:** اختلالات پاتولوژیک لوله و صفاق از علل بسیار شایع ناباروری هستند و تقریباً در ۳۵-۳۰٪ زوج‌های نابارور تشخیص ابتدایی را تشکیل می‌دهند. HSG و لاپاراسکوپي دو روش کلاسیک برای بررسی باز بودن لوله در زنان نابارور هستند و بیشتر از این که به جای هم بکار گرفته شوند مکمل هم محسوب می‌شوند. هر یک از این دو روش اطلاعات مفیدی را فراهم می‌کند که با روش دیگر قابل دستیابی نیستند و هر کدام مزایا و معایب خاص خود را دارند. در مقایسه با لاپاراسکوپي (روش استاندارد اصلی، به‌عنوان تستی برای بررسی باز بودن لوله) HSG فقط حساسیت متوسطی دارد. کاربرد بالینی این موضوع این است که اگر در HSG انسداد دیده شود، هنوز هم احتمال باز بودن واقعی لوله نسبتاً زیاد است (حدود ۶۰٪). لاپاراسکوپي خاصیت تهاجمی بیشتری دارد، معمولاً نیازمند بی‌هوشی عمومی است. هیچ‌گونه اطلاعاتی در مورد حفره رحم ارائه نمی‌دهد و با خطر و عوارض عمده‌ای مثل آسیب تصادفی روده یا عروق خونی همراه است.

سونوهیستروگرافی روشی است که به‌طور سرپایی قابل انجام است. بیمار در معرض اشعه قرار نمی‌گیرد، از ماده حاجب استفاده نمی‌شود، روشی قابل تحمل با حداقل عوارض جانبی می‌باشد. سونوهیستروگرافی یک روش دقیق برای بررسی باز بودن لوله‌ها بوده و از ارزش تشخیصی بالایی در مقایسه با لاپاراسکوپي و تزریق dye برخوردار است.

**مواد و روش کار:** ۴۲ بیمار با انسداد دو طرفه پروگزیمال لوله در هیستروسالپینگوگرافی انتخاب شدند. ۴۰ بیمار تحت سونوهیستروگرافی قرار گرفتند در این روش سالین از طریق کاتتری که داخل سرویکس گذاشته شده بود به‌داخل رحم وارد شده و بیمار تحت سونوگرافی واژینال قرار می‌گرفت. وقتی سونوهیستروگرافی نشان‌گر انسداد دو طرفه لوله‌ها بود لاپاراسکوپي انجام می‌شد.

**یافته‌ها:** انسداد لوله در ۸ تا ۴۰ بیماری که تحت سونوهیستروگرافی قرار گرفته بودند گزارش شد در لاپاراسکوپي در ۶ تا ۸ بیمار انسداد واقعی لوله تایید شد.

**بحث و نتیجه گیری:** سونوهیستروگرافی روش دقیقی برای بررسی باز بودن لوله‌ها است. سونوهیستروگرافی روشی ساده، ایمن، قابل تحمل بوده و با حداقل عوارض و خطرات جانبی همراه است.

**کلید واژه‌ها:** سونو هیستروگرافی، لاپاراسکوپي، انسداد دو طرفه پروگزیمال لوله، هیستروسالپینگوگرافی

مجله پزشکی ارومیه، دوره بیستم، شماره دوم، ص ۱۲۲-۱۱۷، تابستان ۱۳۸۸

آدرس مکاتبه: ارومیه، بیمارستان شهید مطهری، بخش نازایی و ناباروری کوثر، تلفن تماس: ۰۹۱۴۳۴۱۶۷۴۵

Email: d\_hajshafiha@yahoo.com

<sup>۱</sup> استادیار، زنان زایمان، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه (نویسنده مسئول)

<sup>۲</sup> استادیار، رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۳</sup> متخصص رادیولوژی، بیمارستان مطهری

<sup>۴</sup> دستیار زنان و زایمان، بیمارستان مطهری

<sup>۵</sup> دانشیار پزشکی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

<sup>۶</sup> پرستار بخش IVF، بیمارستان مطهری

<sup>۷</sup> پرستار بخش IVF، بیمارستان مطهری

## مقدمه

نازایی رخ ندادن حاملگی به‌دنبال یک‌سال نزدیکی جنسی بدون استفاده از روش‌های جلوگیری از بارداری است. علل عمده نازایی عبارتند از علل مردانه، علل زنانه شامل عامل تخمک‌گذاری، عامل لوله و پیریتونال، عامل رحمی و سرویکال و در نهایت نازایی بدون علت (۱،۲).

عامل لوله می‌تواند ناشی از آسیب لوله به‌علت عفونت‌های لگنی یا تروماهای جراحی یا به‌علت انسداد لوله باشد. مواردی که انسداد در ناحیه وسط یا انتهایی لوله می‌باشد علل پاتولوژیک مطرح است ولی انسداد دو طرفه قسمت ابتدای لوله یعنی محل اتصال لوله به رحم در HSG می‌تواند ناشی از اسپاسم لوله باشد. تزریق ماده حاجب حین هیستروسالپینگوگرافی ممکن است سبب اسپاسم ناحیه شاخ رحم شود.

انقباض‌های رحمی می‌توانند به‌طور موقت سبب بستن شدن قطعه بینابینی لوله شده و از پرفیوژن ناحیه دیستال جلوگیری کنند این حالت ممکن است به اشتباه به‌عنوان انسداد بخش پروگزیمال لوله در HSG تعبیر شود، لذا لازم است جهت افتراق مسائل پاتولوژیک از اسپاسم لوله بررسی‌های بیشتری به‌عمل آید. چرا که در مقایسه با لاپاراسکوپي، HSG فقط حساسیت متوسطی در تشخیص باز بودن لوله‌های رحمی دارد. کاربرد بالینی این موضوع این است که اگر در HSG انسداد لوله‌ها گزارش شود احتمال باز بودن واقعی لوله‌ها نسبتاً زیاد است (حدود ۶۰٪) (۲). لذا لازم است مواردی که HSG انسداد دو طرفه پروگزیمال را مطرح می‌کند تشخیص با لاپاراسکوپ تایید گردد.

لاپاراسکوپي خاصیت تهاجمی داشته معمولاً نیازمند بی‌هوشی عمومی است و با عوارضی هم‌چون آسیب عروقی خونی و روده‌ها و مثانه همراه است و هم‌چنین در مورد حفره رحم اطلاعاتی به ما نمی‌دهد. درحالی‌که در اکثر موارد نتیجه نهایی لاپاراسکوپي طبیعی بودن لوله‌ها می‌باشد. پس باید راهی پیدا شود که بتواند انسدادهای غیر واقعی لوله را از انسداد واقعی افتراق داده تا عمل لاپاراسکوپي به حداقل کاهش یابد. امروزه سونوهیستروگرافی به‌عنوان روشی ایمن، ساده، بی‌خطر و قابل تحمل جهت بررسی حفره رحم و باز بودن لوله‌های رحمی مطرح است.

سونو هیستروگرافی روشی معتبر و بدون خطر و حتی مفید در افزایش میزان حاملگی (۵،۳) و شناسایی دقیق آنومالی‌های حفره رحمی با حساسیت و ویژگی قابل مقایسه با هیستروسکوپي (۶،۲) و وضوح قابل مقایسه با MRI (۲) و حداقل عوارض (۴) می‌باشد.

در این مطالعه زوجین نازا با انسداد پروگزیمال دو طرفه لوله در HSG ابتدا تحت سونوهیستروگرافی قرار گرفته و اگر در گزارش

سونوهیستروگرافی انسداد دو طرفه لوله گزارش می‌شد تحت عمل لاپاراسکوپي قرار گرفته سپس یافته‌ها با یکدیگر مقایسه شده است.



شکل (۱): انجام سونوهیستروگرافی در بیماری با انسداد

دو طرفه پروگزیمال لوله در HSG

از چپ به راست تصویر اول: انجام سونوواژینال بعد گذاشتن سوند رحمی قبل از تزریق سالیین مایعی در اطراف رحم و تخمدان‌ها نیست.

تصویر دوم: تزریق مایع درون رحم

تصویر سوم: وجود مایع در اطراف تخمدان بعد تزریق نرمال سالیین

تصویر چهارم: حضور مایع اطراف رحم و کلدوساک که نشان‌گر باز بودن حداقل یک لوله می‌باشد.

## روش اجرای طرح

پس از تصویب موضوع در شورای پژوهشی بیماران نازای مراجعه کننده به مرکز نازایی بیمارستان شهید مطهری که در HSG انسداد دو طرفه پروگزیمال لوله داشتند، انتخاب شدند بعد از صحبت کردن با بیمار و گرفتن رضایت، بیماران نامزد انجام سونوهیستروگرافی می‌شدند. بیماران ۲ روز بعد از قطع پریود جهت انجام سونو هیستروگرافی مراجعه می‌کردند که ابتدا با متخصص رادیولوژیست هماهنگی به‌عمل آمده بعد بیمار توسط متخصص زنان تحت معاینه لگن قرار گرفته و اگر عفونت واژینال یا سرویکال نداشت و در معاینه دو دستی علامتی به نفع عفونت لگنی نداشت برای بیمار اسپیکوم گذاشته می‌شد و سرویکس و واژن با بتادین ضد عفونی می‌شد.

یک سوند فولی اطفال شماره ۸ یا ۱۰ دارای بالن در سمت فوقانی سرویکس گذاشته شده و بالن آن با ۳ سی سی نرمال سالیین پر می‌شد تا از بازگشت مایع به واژن جلوگیری شود. سپس اسپیکوم

وازاگال سونو هیستروگرافی نشدند. لازم به ذکر است که هیچ یک از بیمارانی که تحت سونو هیستروگرافی قرار گرفتند دچار عوارضی مثل ترشحات واژینال، عفونت، تب، نیاز به آنتی بیوتیک درمانی یا درد مداوم لگنی نشدند. در جدول شماره ۱ فراوانی جمعیت مورد مطالعه آورده شده است. یافته‌های سونو هیستروگرافی در جدول شماره ۲ آورده شده است.

بیمارانی که انسداد در سونو هیستروگرافی گزارش شده بود تحت لاپاراسکوپی قرار گرفتند یافته‌های لاپاراسکوپی در جدول شماره ۳ آورده شده است. نکته جالب این است که ۲ بیماری که در لاپاراسکوپی لوله‌ها باز بوده ولی در سونو هیسترو انسداد گزارش شد. به خاطر چسبندگی ناشی از جراحی قبلی لگن مایع در کلدوساک وارد نشده بود. در جدول شماره ۴ نتایج سونو هیستروگرافی با لاپاراسکوپی مقایسه شده است.

خارج شده و سونو هیستروگرافی توسط متخصص رادیولوژی انجام می‌شد. قبل از انفوزیون مایع سونوگرافی واژینال جهت بررسی وجود مایع در کلدوساک صورت می‌گرفت. سپس انفوزیون نرمال سالین به داخل حفره رحم از طریق سوند فولی و با استفاده از سرنگ گاوآژ استریل انجام می‌شد.

بعد مجدد کلدوساک مورد ارزیابی قرار می‌گرفت اگر مایعی وارد کلدوساک می‌شد نشان گر باز بودن حداقل یک لوله رحمی بود و اگر مایعی در کلدوساک تجمع پیدا نمی‌کرد تشخیص انسداد دو طرفه لوله گذاشته می‌شد و بیمار کاندید عمل لاپاراسکوپی می‌شد.

### نتایج

به‌طور کلی ۴۲ بیمار که در HSG انسداد دو طرفه پروگزیمال مطرح شده بود، وارد مطالعه شدند. ۴۰ بیمار از ۴۲ بیمار تحت سونو هیستروگرافی قرار گرفتند و ۲ بیمار به علت بروز علائم شوک

جدول شماره (۱): فراوانی جمعیت بیماران تحت مطالعه

درصد	فراوانی	
	۱۰۲۴	کل بیماران مراجعه کننده به مرکز IVF
۱۱/۴	۱۱۷	بیماران نازا با فاکتور لوله
۴/۱	۴۲	بیماران با انسداد دو طرفه پروگزیمال در HSG
۹۵/۳	۴۰	بیمارانی که سونو هیستروگرافی شدند
۲۰	۸	بیمارانی که لاپاراسکوپی شدند

جدول شماره (۲): فراوانی یافته‌های سونو هیستروگرافی

درصد	فراوانی	
۴/۷	۲	موارد عدم انجام سونو هیستروگرافی
۲۰	۸	بیماران با انسداد لوله در سونو هیستروگرافی
۸۰	۳۲	بیمارانی که حداقل یک لوله باز در سونو هیستروگرافی داشتند.
۲۲/۲۵	۹	بیمارانی که بعد انجام سونو هیستروگرافی با IUI یا IO حامله شدند

جدول شماره (۳): یافته‌های لاپاراسکوپی

درصد	فراوانی	
۲۰	۸	بیمارانی که لاپاراسکوپی شدند
۱۵	۶	بیماران با انسداد دو طرفه پروگزیمال لوله در لاپاراسکوپی
۵	۲	بیمارانی که در لاپاراسکوپی لوله باز داشتند
۱۵	۶	انسداد واقعی پروگزیمال دو طرفه در لاپاراسکوپی
۸۵	۳۴	انسداد کاذب دو طرفه پروگزیمال در HSG

جدول شماره (۴): مقایسه نتایج سونوهیستروگرافی با لاپاراسکوپی

جمع	بسته	باز	نتایج سونوهیستروگرافی
			نتایج لاپاراسکوپی
۳۴	۲	۳۲	باز
۶	۶	-	بسته
۴۰	۸	۳۲	جمع

$$\text{Sensitivity} = \frac{Tp}{Tp + FN} = \%100$$

$$\text{Specificity} = \frac{TN}{TN + Fp} = \%90$$

انسداد پاتولوژیک را از اسپاسم لوله افتراق دهد. این روش ساده، با حداقل ناراحتی برای بیمار و حداقل ریت عفونت همراه است. روشی غیرتهاجمی است و نیاز به بی‌هوشی و آرام بخش ندارد و با حداقل عوارض همراه است (۶).

دقت تشخیصی سونوهیستروگرافی در بررسی حفره‌ی رحم با هیستروسکوپی قابل مقایسه است. درحالی‌که SHG علاوه بر رحم می‌تواند آدنکس‌ها را نیز بررسی کند (۵).

SHG اطلاعات مهمی در مورد اندازه و محل میوم‌های داخل رحمی می‌دهد هم‌چنین قادر است رحم سپتوم دار را از رحم دو شاخ افتراق دهد (۷،۸).

مطالعات متعددی نشان‌گر دقت SHG برابر با هیستروسکوپ می‌باشد (۹-۱۴) ارزش تشخیصی SHG در تشخیص آدنومیوزیس قابل مقایسه با MRI است (۶).

سونوهیستروگرافی حساسیت و اختصاصیت بالایی در بررسی باز بودن لوله‌های رحمی دارد (۱۷،۱۹-۱۵،۸).

انجام سونوهیستروگرافی در بررسی زنان دچار کانسر پستان که تحت درمان با تاموکسیفن می‌باشند و هم‌چنین در زنان یائسه که می‌خواهند تحت هورمون درمانی جایگزین قرار گیرند حائز اهمیت می‌باشد (۲۰،۲۱).

در اکثر مراکز دنیا SHG به‌عنوان خط اول روش‌های تشخیصی در خون‌ریزی‌های غیرطبیعی رحمی یا آنومالی‌های مولرین به‌کار می‌رود (۲۵-۲۲،۱۴،۸).

سونوهیستروگرافی در مقایسه با HSG اطلاعات بیشتری از رحم فراهم می‌کند (۲۶).

در مطالعه‌ی ما در HSG هیچ مورد از مشکلات حفره رحمی گزارش نشده بود درحالی‌که در ۳ نفر از بیماران در سونوهیستروگرافی پولیپ یا میوم زیر مخاطی گزارش شد که این نشان‌گر ارزش بیشتر سونوهیستروگرافی در بررسی حفره رحمی نسبت به HSG می‌باشد.

## بحث

یکی از مراحل اصلی و روتین در بررسی زنان نازا بررسی آناتومی رحم و لوله‌های فالوپ می‌باشد. تشخیص اختلالات آناتومیک هم در تقسیم‌بندی و هم در روش درمان اهمیت ویژه‌ای دارد.

انسداد لوله‌های رحمی مانع لقاح تخمک با اسپرم می‌گردد. التهاب لوله‌های رحمی سبب اختلال در عملکرد اسپرم و اختلال در انتقال تخم به رحم می‌شود. فاکتور لوله عامل ۴۰-۳۰٪ علل نازایی را تشکیل می‌دهد (۱،۲) درحالی‌که در مرکز ما عامل لوله ۱۱/۴٪ علل نازایی را تشکیل داده است، که می‌تواند به‌علت کمتر بودن PID و STD به‌علت کمتر بودن رفتارهای جنسی خطرناک و ندانستن پارتنرهای متعدد در ایران باشد.

HSG و لاپاراسکوپی دو روش کلاسیک برای بررسی باز بودن لوله‌های رحمی می‌باشد که هر یک از آن‌ها می‌تواند با فواید و عوارض جانبی نیز همراه باشد. HSG روشی سرپایی با قیمت کم و بدون نیاز به بی‌هوشی است. هم‌چنین اثرات درمانی نیز دارد (۲).

درحالی‌که برخلاف لاپاراسکوپی قادر به نشان دادن حفره رحمی و داخل لوله فالوپ نیز هست. از مضرات آن می‌توان به درد و قرار گرفتن در معرض اشعه اشاره کرد. نتایج HSG ۵٪ مثبت کاذب و ۶۰٪ منفی کاذب می‌باشد یعنی HSG حساسیت متوسط و اختصاصیت بالایی برای انسداد لوله‌های رحمی دارد (۲،۴).

در مطالعه ما نیز نشان داده شد که فقط ۱۵٪ انسداد واقعی پروگزیمال لوله وجود داشت درحالی‌که ۸۵٪ انسداد گزارش شده در HSG کاذب بوده ناشی از اسپاسم لوله بوده است.

لاپاراسکوپی روشی گران، تهاجمی و نیازمند بی‌هوشی است. این روش می‌تواند با آسیب روده، مثانه و عروق لگنی همراه باشد. از فواید آن بررسی آناتومی لگن است که در HSG قابل ارزیابی نیست.

سونوهیستروگرافی روش دیگری برای بررسی رحم و باز بودن لوله‌های رحمی است که روشی ساده بوده و به‌خوبی می‌تواند

### پیشنهادهات

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که SHG می‌تواند قدم اول بررسی رحم و لوله‌ها در بیماران نازا باشد. چرا که از طرفی می‌تواند ضایعات فضاگیر حفره رحم را به خوبی مشخص کرده و در افتراق رحم دیواره‌دار از دوشاخ نیز کمک نماید. علاوه بر آن می‌تواند انسداد واقعی لوله را نشان دهد و از طرف دیگر خطرات HSG و هیستروسکوپی را ندارد. لذا ما پیشنهاد می‌کنیم در بیماران با انسداد دو طرفه پروگزیمال لوله‌ها در HSG قدم اول سونوهیستروگرافی باشد تا اگر SHG نیز انسداد را تأیید نمود بیمار تحت لاپاراسکوپی قرار گیرد. چرا که لاپاراسکوپی روشی تهاجمی، گران و با عوارضی چون آسیب روده، مثانه، عروق و... همراه می‌باشد. لذا با انجام SHG می‌توان از انجام عمل جراحی، گرفتن بی‌هوشی و صرف هزینه زیاد و بروز عوارض در بیماران کاست.

در مطالعه ما sensitivity, specificity, PPV, NPV سونوهیستروگرافی در تشخیص باز بودن لوله رحمی به ترتیب ۱۰۰٪، ۷۵٪، ۹۰٪ و ۱۰۰٪ بود که قابل مقایسه با دیگر مطالعات (۱۰۰٪، ۸۹٪، ۶۷٪ و ۱۰۰٪) می‌باشد (۲۷).

از عوارض سونوهیستروگرافی می‌توان به درد و واکنش وازوواگال اشاره کرد. انسداد سرویکس مهم‌ترین علت شکست انجام SHG می‌باشد (۲۸). در مطالعه ما درجه شکست ۴/۷٪ بود که معادل درجه شکست در مطالعات دیگر (۴/۶٪، ۷٪) می‌باشد (۷، ۱۰). در یک مورد درد شدید و در مورد دیگر واکنش وازوواگال سبب شکست شده بود. جهت کاهش درد و بروز علائم وازوواگال می‌توان از کاتترهای فولی بدون بالون استفاده کرد (۲۹).

در هیچ‌یک از بیماران که SHG شدند عفونت گزارش نشد و این در حالی است که برای بیماران آنتی بیوتیک پروفیلاکسی نیز تجویز نشده بود.

### References:

1. Berek JS. Berek and Novak gynecology. 14<sup>th</sup> Ed. Philadelphia: Lipp Williams and Wilkins; 2007. P. 1086-7.
2. Leon Speroff. Clinical gynecologic and infertility. 7<sup>th</sup> Ed Philadelphia: Lipp Williams and Wilkins; 2005. P. 956-65.
3. Hamilton J. Intrauterine insemination results are not affected if HSG is used as the sole test of tubal patency. Fertil Steril 2003; 8: 165 – 70.
4. Dessole S. Side effects and complications of sonohysterography. Fertil Steril 2003; 80: 620-23.
5. Kim AH. Sonohystrographic screening before IVF. Fertil Steril 1998; 69: 841-4.
6. Verma SK, Lev-Toaff AS, Baltarowich OH, Bergin D, Verma M, Mitchell DG. Clinical observations, adenomyosis: sonohysterography with MRI Correlation Am J Roentgenol 2008; 1405.
7. Cicinelli E, Romano F, Anastasio PS, Blasi N, Parisi C. Sonohysterography versus hysteroscopy in the diagnosis of endouterine polyps. Gynecol Invest 1994; 38: 266-71.
8. Alatas C, Aksoy E, Akarsu C, Yakin K, Aksoy S, Hayran M. Evaluation of intrauterine abnormalities in infertile patients by sonohysterography. Hum Reprod 1997; 12: 487-90.
9. Parsons AK, Lense JJ. Sonohysterography for endometrial abnormalities: preliminary results. J Clin Ultrasound 1993; 21: 87-95.
10. Widrich T, Bradley LD, Mitchinson AR, Collins RL. Comparison of saline infusion sonography with office hysteroscopy for the evaluation of the endometrium. Am J Obstet Gynecol 1996; 174: 1327-34.
11. Schwarzler P, Concin H, Bosch H, Berlinger A, Wohlgenannt K, Collins WP, et al. An evaluation of sonohysterography and diagnostic hysteroscopy for the assessment of intrauterine pathology. Ultrasound Obstet Gynecol 1998; 11: 337.
12. Dijkhuizen FP, de Vries LD, Mol BW, Brolmann HA, Peters HM, Moret E, et al. Comparison of transvaginal sonography and saline infusion sonography for the detection of intracavitary abnormalities in premenopausal women. Obstet Gynecol 2000; 15: 1-6.

13. Williams CD, Marshburn PB. A prospective study of transvaginal hydrosonegography in the evaluation of abnormal bleeding. *Am J Obstet Gynecol* 1998; 179:292-8.
14. Goldstein SR, Zeltser I, Horan CK, Snyder JR, Schwartz LB. Ultrasonography-based triage for perimenopausal patients with abnormal bleeding. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177:102-8.
15. Goldstein SR. Saline infusion sonohysterography. *Clin Obstet Gynecol* 1996; 39:248-58.
16. Gucer F, Hausler MC, Arikian MG, Pieber D. Contrast sonography for inconclusive findings on routine sonography. *Int J Gynecol Obstet* 1996; 54:161-5.
17. Hamilton JA, Larson AJ, Lower AM, Hasnain S, Grudzinskas JG. Routine use of saline hysterosonography in 500 consecutive, unselected, infertile women. *Hum Reprod* 1998; 13:2463-73.
18. Abdel Meguid A, Mohamed Aboul K. Three dimensional sonohysterography versus standard hysterosalpingography in infertile woman. *Middle East Fertil Soci J*, 2005; 10(3): 219-22.
19. Darwish AM, Youssef AA. Screening sonohysterography in infertility. *Gynecol Obstet Invest* 1999; 48: 43-7.
20. Tepper R, Beyth Y, Altars MM, Zalel Y, Shapira J, Cordoba M, et al. Value of sonohysterography in asymptomatic postmenopausal tamoxifen-treated patients. *Gynecol Oncol* 1997;64:386-91.
21. Timmerman D, Deprest J, Bourne T, Van den Berghe I, Collins WP, Vergote I. A randomized trial on the use of ultrasonography or office hysteroscopy for endometrial assessment in postmenopausal patients with breast cancer who were treated with tamoxifen. *Am J Obstet Gynecol* 1998;179:62-70.
22. Lev-Toaff AS, Lev-Toaff ME, Liu JB, Merton DA, Goldberg BB. Value of sonohysterography in the diagnosis and management of abnormal uterine bleeding. *Radiology* 1996; 201:179-84.
23. Saidi MH, Sadler RK, Theis VD, Akright BD, Farhart SA, Villanueva GR. Comparison of sonography, sonohysterography, and hysteroscopy for evaluation of abnormal uterine bleeding. *J Ultrasound Med* 1997; 16: 587-91.
24. Goldstein SR. Use of ultrasonohysterography for triage of perimenopausal patients with unexplained uterine bleeding. *Am J Obstet Gynecol* 1994; 170: 565-70.
25. Salle B, Sergeant P, Guimont I, de Saint Hilaire P, Rudigoz RC. Transvaginal hysterosonographic evaluation of septate uteri: a preliminary report. *Hum Reprod* 1996; 11:1004-7.
26. Gaucherand P, Piacenza JM, Salle B, Rudigoz RC. Sonohysterography of the uterine cavity: preliminary investigations. *J Clin Ultrasound* 1995; 23: 339-48.
27. Chan CC, Ng EH, Tang OS, Chan KK, Ho PC. Comparison of 3-Dhysterosalpingo-contrast-sonography and diagnostic laparoscopy in the assessment of tubal patency for the investigation of subfertility. *Acta Obstet Scand* 2005; 84:909-13.
28. Jeanty P, Besnard S, Arnold A, Turner C, Crum P. Contrast sonohystrography as a first step assessment of tubal patency, *J Ultrasound Med*, 2000; 19,(8): 519-27.
29. Dessole S, Farina M, Capobianco G, Nardelli GB, Ambrosini G, Meloni GB. Determining the best catheter for sonohysterography. *Fertil Steril* 2001; 76: 605-9.