

ANORMAL UTERİN KANAMALI KADINLARIN DEĞERLENDİRİLMESİNDE TRANSVAGİNAL ULTRASONOGRAFİ, SONOHİSTEROGRAFİ VE HİSTEROSKOPİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

*To Determine Diagnostic Effectiveness of Sonohysterography, Transvaginal Ultrasonography
and Hysteroscopy in Women with Complaints of Abnormal Uterine Bleeding*

Dr.Alparslan Baksu, Dr.Yeşim Yerçok, Dr.Meltem Tekelioğlu, Dr.Sibel Özsoy,Dr., Nimet Göker

Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği

ÖZET

Amaç: Anormal uterin kanamalı hastalarda salin sonohisterografinin tanı koymadaki etkinliğini araştırmak.

Materyal ve Metod: Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'ne 2001-2002 yılları arasında anormal uterin kanama şikayetiyle başvuran pre ve postmenopozal toplam 70 hasta çalışmaya dahil edildi. İlk aşamada tüm hastalar transvaginal ultrasonografi ile değerlendirilip bulgular kaydedildi. İkinci aşamada salin sonohisterografi yapılarak endometrial kavite içinde yer kaplayan oluşumlar tespit edildi. Üçüncü aşamada tüm hastalara histeroskopik girişim uygulandı.

Bulgular: Transvaginal sonografi ile hastaların 11'i (%15.7) normal, 55'i (%78.6) düzensiz endometrium bulguları nedeniyle irregüler, 4'ü (%5.7) myom olarak değerlendirildi. Sonohisterografi uygulanan 70 hastanın 4'ünde (%5.7) normal uterus, 1'inde (%1.4) düzensiz endometrium, 4'ünde (%5.7) myom, 60'ında (%85.7) polip, 1'inde (%1.4) atrofik endometrium tespit edildi. Sonohisterografi ardından histeroskopi uygulanan hastaların 5'inde (%7.1) normal uterus, 4'ünde (%5.7) myom, 60'ında (%85.7) polip, 1'inde (1.4) atrofik endometrium saptandı. Patoloji saptanan hastalarda histopatolojik değerlendirme yapıldı. Sonohisterografinin sensitivitesi % 100, spesifitesi % 80, pozitif prediktif değeri % 98.4, negatif prediktif değeri % 100 olarak hesaplandı.

Yorum: Sonohisterografi; endometrial patolojilerin tespitinde anestezi gerektirmeden ofis ortamında yapılabilecek, tanı değeri yüksek, ekonomik, uygulaması kolay ve güvenilir bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Anormal uterin kanama, sonohisterografi, histeroskopi

ABSTRACT

Objective: To determine diagnostic effectiveness of saline sonohysterography in abnormal uterine bleeding.

Material and Method: Total of 70 pre- and postmenopausal women with complaints of abnormal uterine bleeding were recruited into study. After transvaginal ultrasonography, saline sonohysterography was used to determine intracavitary space occupying lesions. Then, hysteroscopy was performed.

Results: With transvaginal ultrasonography, 11 (%15.7) subjects was diagnosed as normal, 55(%78.6) as irregular endometrium, 4(%5.7) as myoma. With sonohysterography, 4 (%5.7) subjects were evaluated as normal uterus, 1(%1.4) as irregular endometrium, 4(%5.7) as myoma, 60(%85.7) as polyp, 1 (%1.4) as atrophic endometrium. By hysteroscopy, 5(%7.1) subjects had normal uterus, 4(%5.7) had myoma, 60(%85.7) had polyps, and 1(1.4) had atrophic endometrium. In patients with pathologies, histopatologic evaluation was performed. Sensitivity of sonohysterography was % 100, specificity was % 80, positive predictive value was % 98.4, and negative predictive value was % 100.

Conclusion: Sonohysterography is economic, and safe with high sensitivity in the evaluation of endometrial pathologies that can be easily used as an office procedure.

Key words: Abnormal uterine bleeding, sonohysterography, hysteroscopy

GİRİŞ

Sonohisterografi; histerosonografi veya saline infüzyon sonohisterografi (SIS) adı ile de bilinir. Sonohisterografi (SHG), endometrial kavitenin steril serum fizyolojikle distansiyonu sağlanarak ultrasonografi eşliğinde görüntülenmesidir. Amaç, normal ve anormal uterus oluşumlarını saptamak ve endometrium hakkında detaylı bilgi edinmektir.

İlk defa 1981 yılında Nannini R. ve ark tarafından, transabdominal USG ile, salin infüzyonu sonrası uterin kavitenin değerlendirilmesi yapılmıştır (1). 1984'de Richman ve ark. hastalara rijid uterus kanülü ile dekstran 70 vererek transabdominal görüntüleme yaptıklarını açıklamışlardır (2). 1986'da Randolph ve ark. anestezi altında steril serum fizyolojik

Vererek yaptıkları benzer çalışmanın sonuçlarını yayınladılar (3). Belçika'da van Roessel ve ark. 1987'de histeroskopi sırasında dekstran 70 vererek uterusu değerlendirip ultrason ile endoskopiye karşılaştırmışlardır (4). 1993 yılında Parsons ve Lense, 39 kadında transvaginal USG ve 5F numaralı kateter kullanarak, polip, hiperplazi, sineşi, submuköz myom gibi kaviter lezyonları değerlendirmişlerdir (5).

Biz de bu çalışmamızda anormal uterin kanama yakınması ile başvuran hastaların endometriyal kavite değerlendirilmelerinde transvaginal ultrasonografi, sonohisterografi ve histeroskopi bulgularını karşılaştırdık. Böylece sonohisterografinin tanısal değerini belirlemeyi amaçladık.

MATERYAL VE METOD

Çalışma grubumuz Aralık-2001 - Kasım-2002 tarihleri arasında Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği'ne anormal uterin kanama şikayetiyle başvuran premenopozal ve postmenopozal hastalardan oluşmaktadır. Çalışmaya toplam 70 hasta dahil edilmiştir.

Birinci aşamada tüm hastalar anamnez ve genel fizik muayenenin ardından transvajinal ultrasonografi (TVUSG) ile değerlendirilmiştir. Ultrasonografide Aloka SSS- 630 marka 6.5 MHz vajinal prob kullanıldı. İlk sonografik bulgular kaydedildi.

İkinci aşamada vagene Graves spekulum yerleştirildi. Serviks antiseptik bir solüsyon ile silindi. Servikal kanala 8F uretral kateter yerleştirildi. Endoservikal kanalda iken kateterin balonu su ile şişirildi ve spekulum çıkarılarak posterior fornikse transvajinal ultrasonografi probu yerleştirildi. Endometrial kavitenin sınırlarını belirgin olarak görüntülemek için 20 cc enjektör ile 2-20 cc serum fizyolojik endometrial boşluğa enjekte edildi. Kavite içinde yer kaplayan oluşumlar kaydedildi.

Üçüncü aşamada hastalara diyagnostik histeroskopi girişim uygulandı. Bu amaçla genel anestezi altında ameliyathane şartlarında WOLF marka histeroskop (5 mm) kullanıldı. Histeroskopide polip veya submüköz myom tespit edilen hastalarda lezyonlar rezektoskop (9.5 mm) ile eksize edildi. Şüpheli görülen lezyonlardan biopsi alındı.

Histeroskopik bulgular baz alınarak sonohisterografinin endometrial patolojileri saptamada sensitivite (duyarlılık), spesifite (özellik), pozitif ve negatif prediktif değeri ve doğruluk oranı (tanı değeri) hesaplandı.

Analizlerde SPSS 10.0 istatistik programı kullanıldı. $P < 0.05$ değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Analizlerde Kappa Uyum testi ve Ki-Kare testi kullanıldı.

BULGULAR

Çalışma grubumuzdaki hastaların yaşları 27 ile 70 yıl arasında olup ortalama 47.4 ± 9.5 yıldır. Vakaların % 64.3'ünü premenopozal, % 35.7'sini postmenopozal dönemdeki kadınlar oluşturmaktadır.

Tablo 1: Vakaların endometrial kalınlığa göre dağılımı.

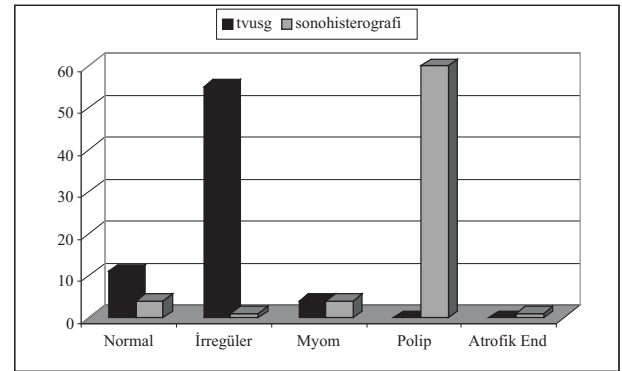
Endometrial kalınlık (mm)	Vaka sayısı	%
≤ 5 mm	11	15,7
5 - 10 mm	27	38,6
≥ 10 mm	32	45,7
Toplam	70	100

Vakaların % 15.7'sinde endometrial kalınlık 5 mm'nin altında, % 38.6'sında 5-10 mm arasında, % 45.7'sinde 10 mm'nin üzerinde saptanmıştır. Sonohisterografi esnasında hastaların 22'sinde (% 30.4) özellikle kasık bölgesinde ağrı şikayeti olmuştur ve analjezik kullanılmıştır.

Sonohisterografi uygulanacak 5 (% 7.1) hastada servikal stenoz nedeni ile servikal dilatasyon işlemi yapılmıştır, bu hastaların tümü postmenopozal dönemdeki hastalardır.

Histeroskopi uygulanan tüm hastalara aynı zamanda oral antibiyotik profilaksisi uygulanmıştır.

USG öntest, sonohisterografi sontest olarak tanımlandığında; sonohisterografinin uterin patolojilerin tespit oranını artırdığı görülmektedir, USG ile sonohisterografi arasındaki uyum düzeyi düşük çıkmıştır (kappa: 0.49, p: 0.000), Kappa > 0.65 ise uyum vardır.



Grafik 1. TVUSG ve SHG ile saptanan bulguların karşılaştırılması

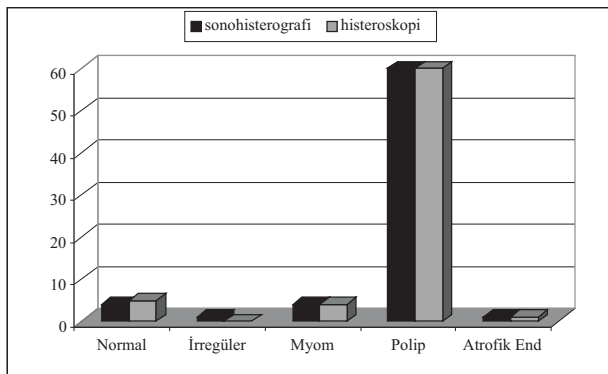
Tablo 2: Hastaların TVUSG, sonohisterografi ve histeroskopi bulgularının karşılaştırılması

Bulgular	Transvajinal-USG		Sonohisterografi		Histeroskopi	
	n	%	n	%	n	%
Normal	11	15.7	4	5.7	5	7.1
İrregüler endometriyum	55	78.6	1	1.4	-	-
Submüköz myom	4	5.7	4	5.7	4	5.7
Polip	-	-	60	85.7	60	85.7
Atrofik endometriyum	-	-	1	1.4	1	1.4
Toplam	70	100	70	100	70	100

Sonohisterografi ile polip ve submukoz myomların tamamına doğru tanı konulmuştur. Aynı bulgular alınan örneklerin patolojik incelemesi ile de doğrulanmıştır. Patoloji ve sonohisterografi arasında güçlü bir uyum vardır (kappa: 0.88, p:0.000)

Patolojik bulgular standard kabul edildiğinde sonohisterografinin; Sensitivitesi %100, spesifitesi %80, pozitif prediktif değeri % 98.4, negatif prediktif değeri %100, tanı değeri % 98.6 dır.

Histeroskopik bulgular standard kabul edildiğinde sonohisterografinin; Sensitivitesi %100, spesifitesi %80, pozitif prediktif değeri % 98.4, negatif prediktif değeri %100, tanı değeri % 98.6' dır.



Grafik 2. SHG ve Histeroskopi ile saptanan bulguların karşılaştırılması

TARTIŞMA

Son yıllarda anormal uterin kanama, tekrarlayan düşükler gibi uterin patolojilerde tanı koydurucu bir metod olarak uterin kavite değerlendirmesinde, TVUSG'nin yerine sonohisterografinin yapılmasını öneren bir çok çalışma yayınlanmıştır (6,7,8,9,10).

Anormal uterin kanamalı perimenopozal kadınlarda, görüntüleme yöntemi kullanılmadan tek başına ofis biopsisi uygulandığında polip, myom, fokal hiperplazi gibi patolojilerin % 18'i gözden kaçmaktadır. Bu nedenle seçilmiş vakalarda vaginal ultrasonografinin ardından sonohisterografi yapılması önerilmektedir (11). Laifer NS. ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada da anormal uterin kanamalı 180 hastada % 14 olguda sonohisterografide patoloji varken, TVUSG'de uterusun normal değerlendirildiği görülmüştür (12). Bizim çalışmamızda da TVUSG'de normal değerlendirilen vakaların %10'unda sonohisterografi ile patoloji (polip) tespit edilmiştir.

Goldenberg ve arkadaşları uterin kavite düzensizliği saptanan 40 hastanın sonohisterografi ve histeroskopik bulguları arasında tam bir uyum görüldüğünü bildirmektedir. Aynı yazarlar, sonohisterografinin, postmenopozal kanama ile gelen hastalarda, uterin kavitenin değerlendirilmesi açısından, ilk tanı metodu olarak kabul edilebileceğini savunmaktadırlar (3). İnfertilite ve tekrarlayan düşüklerde etyolojinin araştırılmasında

sonohisterografinin histeroskopi ile %100 uyum sağladığı gösterilmiştir. Sonohisterografi normal ise diagnostik histeroskopinin yapılmasına gerek olmadığı da vurgulanmıştır (13). İnfertilite, habitüel abortus ve metroraji etyolojisi araştırılmasında histeroskopi baz alındığında sonohisterografi, %90.9 sensitif, %100 spesifik bulunmuştur. Sonohisterografinin pozitif ve negatif prediktif değeri ise sırasıyla %100 ve %90'dır (14).

Meme kanseri nedeni ile tamoksifen kullanan 138 kadında TVUSG'den sonra sonohisterografi uygulanmasının uterin kavitedeki değişiklikleri % 71.1 oranında spesifik olarak tespit ettiği gösterilmiştir (15).

Anormal uterin kanamalı 62 premenopozal kadında intrakaviter anormalliklerin saptanmasında sonohisterografinin tanı değerini araştıran bir çalışmada sonuçlar patoloji ve histeroskopi bulguları ile kıyaslanmıştır. Sonuçta, sonohisterografi, intrakaviter patolojilerin saptanmasında % 88 sensitif, % 95 spesifik bulunmuştur. Bu çalışmaya göre TVUSG ile endometrial kalınlığın 5 mm ve üzerinde ölçülmesi ve bunlara sonohisterografi yapılması histeroskopi ihtiyacını azaltmaktadır (8). Postmenopozal kadınlarda yapılan iki çalışmada ise TVUSG ile beraber sonohisterografi yapılmasının sırasıyla %96 ve %95.9 oranında sensitif, %98 ve %96,7 oranında spesifik olduğu görülmüştür (16,17).

Endometrial poliplerin teşhisinde TVUSG ile sonohisterografinin karşılaştırıldığı bir çalışmada TVS nin yanlış pozitif ve yanlış negatiflik oranı sırasıyla % 25 ve % 36.2 olduğu görülmüştür. Sonohisterografi ile ise bu oranlar sırasıyla % 5.4 ve % 8'e inmektedir. Çalışmada sonohisterografinin sensitivite ve spesifitesi sırasıyla %93.1 ve %93.9 olarak bulunmuştur (18). Bronz ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre benign poliplerin teşhisinde sonohisterografi, premenopozal ve postmenopozal kadınlarda sırasıyla % 97 ve %84 oranında doğru tanı koydurmuştur. Aynı çalışmada premenopozal hastaların % 6'sına, postmenopozal kadınların %12'sine stenoz nedeni ile uterin kavite içine serum fizyolojik injekte edilememiştir (19). Bizim çalışmamızda da sonohisterografi uygulanacak 5 (% 7.1) hastada servikal stenoz nedeni ile servikal dilatasyon işlemi yapılmıştır, bu hastaların tümü postmenopozal dönemdeki hastalardır. Sonohisterografi esnasında hastaların 22'sinde (%30.4) özellikle kasık bölgesinde ağrı şikayeti olmuştur ve analjezik kullanılarak ağrı kontrol altına alınmıştır. Hiçbir vakamızda başka yan etki görülmemiştir.

Premenopozal anormal uterin kanamalı hastalarda sonohisterografi ve histeroskopinin karşılaştırıldığı bir çalışmada 470 vaka irdelenmiş ve anormal uterin kavitenin değerlendirilmesinde sonohisterografi %99 sensitif, %72 spesifik, %85 pozitif prediktif, %98 negatif prediktif olduğu, aynı zamanda sonohisterografinin TVUSG'ye göre daha üstün olduğu görülmüştür (20). Uterin fokal lezyonların tespitinde sonohisterografi ile histeroskopi % 94.1-96 oranında uyum göstermektedir (21,22). Bizim çalışmamızda da USG öntest,

Sonohisterografi sontest olarak tanımlandığında; sonohisterografinin uterin patolojilerin tespit oranını artırdığı görülmektedir.

Ülkemizde yapılan bir çalışmada anormal uterin kanamalı 127 hastada sonohisterografi ile 11 submukozal myom, 35 endometrial polip, 11 irregüler endometrial kavite, 70 normal endometrium saptanmıştır. Tüm hastalara histeroskopi yapıldıktan sonra sonohisterografinin %100 sensitif, %83 spesifik, %96 pozitif prediktif, %100 negatif prediktif olduğu görülmüştür (23). Sonohisterografinin tanı değerini araştıran bu çalışmalarla paralel bulgular bizim hasta grubumuzda da gözlenmiştir. Histeroskopik bulgular ve patolojik incelemeler standard kabul edildiğinde sonohisterografinin sensitivitesi %100, spesifitesi %80, pozitif prediktif değeri %98.4, negatif prediktif değeri % 100 ve tanı değeri % 98.6 saptanmıştır. Sonohisterografi ile polip ve myomların tamamına doğru tanı konulmuştur. Aynı bulgular alınan örneklerin patolojik incelemesi ile de doğrulanmıştır.

Sonohisterografi, aynı zamanda endometrial patolojilerin tanısında maliyet bakımından diğer yöntemlere göre çok daha ekonomiktir (18,24,25).

Endometriumun değerlendirilmesinde TVUSG, endometrial biopsi, dilatasyon ve küretaj (D&C), diagnostik histeroskopi ve giderek kullanımı yaygınlaşan sonohisterografi (SHG) en önemli tanı yöntemleridir. Histeroskopi bu yöntemler içerisinde halen "altın standart" olarak kabul edilmektedir ancak bu yöntemin invazif olması, uygulanabilmesi için ameliyathane şartları gerektirmesi, eğitilmiş personele ihtiyaç duyulması ve pahalı olması nedeniyle endometrial patoloji düşünülen her hastada histeroskopi yapılması hem ekonomik hem de pratik değildir. İnvazif olmayan, poliklinik şartlarında uygulanabilecek, güvenilir ve ucuz bir yöntem arayışı SHG'i gündeme getirmiştir.

Sonohisterografi; anestezi gerektirmeden ofis koşullarında yapılabilen, yan etkileri olmayan, ağrı için yalnızca spazmolitiklerin yeterli olduğu, radyasyona maruz bırakmayan, duyarlılığı, özgüllüğü ve tanı değeri diğer invazif yöntemler kadar yüksek olan güvenilir bir tanı yöntemidir. Ayrıca maliyet açısından diğer yöntemlere göre çok daha ucuz olması nedeniyle endometrial patolojilerin tanısında tercih edilebilecek pratik ve ekonomik bir yöntemdir.

KAYNAKLAR

- 1- Nannini R, Chelo E, Branconi F, Tantini C, Scarselli GF: Dynamic echohysteroscopy: a new diagnostic technique in the study of female infertility. *Acta Eur Fertil*, 1981; 12(2):165-171.
- 2- Richman TS, Viscomi GN, deCherney A, et al.: Fallopian tubal patency assessed by ultrasound following fluid injection. *Radiology*, 1984; 152:507-510.
- 3- Randolph JR, Ying YK, Maier DB, et al.: Comparison of realtime ultrasonography, hysterosalpingography and laparoscopy/hysteroscopy in the evaluation of uterin abnormalities and tubal patency. *Fertil Steril*, 1986; 46: 828-832.
- 4- van Roessel J, Wamsteker K, Exalto N: Sonographic investigation of the uterus during artificial uterin cavity distention. *J Clin Ultrasound*, 1987; 15: 439-450.
- 5- Parsons AK, Lense JJ: Sonohysteroscopy for endometrial abnormalities: preliminary results. *J Clin Ultrasound*, 1993; 21(2): 87-95.
- 6- Fong K, Causer P, Atri M, Lytwyn A, Kung R: Transvaginal US and hysterosonography in postmenopausal women with breast cancer receiving tamoxifen: correlation with hysteroscopy and pathologic study. *Radiographics*, 2003; 23(1):137-50, 151-155.
- 7- Lev-Toaff AS, Pinheiro LW, Bega G, Kurtz AB, Goldberg BB: Three-dimensional multiplanar sonohysteroscopy: comparison with conventional two-dimensional sonohysteroscopy and X-ray hysterosalpingography. *J Ultrasound Med*, 2001; 20(4):295-306.
- 8- deVries LD, Dijkhuizen FP, Mol BW, Brolmann HA, Moret E, Heintz AP: Comparison of transvaginal sonography, saline infusion sonography, and hysteroscopy in premenopausal women with abnormal uterine bleeding. *J Clin Ultrasound*, 2000; 28(5):217-223.
- 9- Anastasiadis PG, Koutlaki NG, Skaphida PG, Galazios GC, Tsikouras PN, Liberis VA: Endometrial polyps: prevalence, detection, and malignant potential in women with abnormal uterine bleeding. *Eur J Gynaecol Oncol*, 2000; 21(2):180-1833.
- 10- Soares SR, Barbosa dos Reis MM, Camargos AF: Diagnostic accuracy of sonohysteroscopy, transvaginal sonography and hysterosalpingography in patients with uterine cavity diseases. *Fertil Steril*, 2000; 73(2): 406-411.
- 11- Goldstein SR, Zeltser I, Horan CK, Snyder JR, Schwartz LB: Ultrasonography-based triage for perimenopausal patients with abnormal uterine bleeding. *Am J Obstet Gynecol*, 1997; 177(1): 102-108.
- 12- Laifer-Narin S, Ragavendra N, Parmenter EK, Grant EG: False-normal appearance of the endometrium on conventional transvaginal sonography: comparison with saline hysterosonography. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178(1): 129-133.
- 13- Goldenberg JM, Falcone T, Attaran M: Sonohysteroscopic evaluation of uterine abnormalities noted on HSG. *Human Reprod*, 1997; 12: 2151-2153.
- 14- Gronlund L, Hertz J, Helm P, Colov NP: Transvaginal sonohysteroscopy and hysteroscopy in the evaluation of female infertility, habitual abortion or metrorrhagia. A comparative study. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 1999; 78(5):415-418.
- 15- Fong K, Kung R, Lytwyn A, Trudeau M, Chapman W, Nugent P, Glanc P, Manchul L, Szabunio D, Myhr T: Endometrial evaluation with transvaginal US and hysterosonography in asymptomatic postmenopausal women with breast cancer receiving tamoxifen. *Radiology*, 2001; 220(3): 765-773.
- 16- Ivanov S: The use of hysterosonography and transvaginal sonography in combination with the progesterone test in asymptomatic women in risk groups in the postmenopause. *Akush Ginek*, 1999; 38(4):18-20.
- 17- Valenzano M, Costantini S, Cucuccio S, Dugnani MC, Paoletti R, Ragni N: Use of hysterosonography in women with abnormal postmenopausal bleeding. *Eur J Gynaecol Oncol*, 1999; 20(3): 217-222.

- 18- Kamel HS, Darwish AM, Mohamed SA: Comparison of transvaginal ultrasonography and vaginal sonohysterography in the detection of endometrial polyps. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2000; 79(1):60-64.
- 19- Bronz L, Suter T, Rusca T: The value of transvaginal sonography with and without salin installation in the diagnosis of uterin pathology in pre and postmenapausal woman with abnormal bleeding or suspect sonographic findings. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2001; 9: 53-58.
- 20- Dueholm M et al.: Transvaginal sonography combined with salin contrast sonohysterography in evaluating uterin cavity in premenapausal patients with abnormal uterin bleeding. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2001, 18: 54-61.
- 21- Epstein E, Ramirez A, Skoog L: Transvaginal sonography, salin contrast sonohysterography and hysteroscopy for the investigation of woman with postmenapausal bleeding and endometrium > 5 mm. *Ultrasound Obstet Gynecol*, 2001, 18: 157-162.
- 22- Krampl E, Bourne T, Hurlen H, Istre O: Transvaginal ultrasonography sonohysterography and operative hysteroscopy for the evaluation of abnormal uterine bleeding. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2001; 80: 616-622.
- 23- Bağış T, Kılıçdağ EB, Tarım E, Çetintaş S: Endometrial patolojilerin saptanmasında salin sonohisterografinin yeri. *T Klin J Gynecol Obst*, 2003; 13:36-40.
- 24- Jorizzo JR, Riccio GJ, Chen MY, Carr JJ: Sonohysterography: the next step in the evaluation of the abnormal endometrium. *Radiographics*, 1999; 19:117-130.
- 25- Carlos RC, Bree RL, Abrahamse PH, Fendrick M: Cost-Effectiveness of Saline-assisted Hysterosonography and Office Hysteroscopy in the Evaluation of Postmenopausal Bleeding: A Decision Analysis I. *Acad Radiol*, 2001; 8:835-844.