

# Postmenapozal Kadınlarda Transvaginal Ultrasonografi İle Bazal Endometrial Kalınlığın Eşik Değere

A CUT OFF LEVEL OF BASAL ENDOMETRIAL THICKNESS  
BY TRANSVAGINAL ULTRASONOGRAPHY IN POSTMENAPAUASAL WOMEN

Fulya KAYIKÇIOĞLU\*, Müberra KOÇAK\*, Özlem PATA\*\*,  
Başak OVAYURT ÖNDEŞ\*\*, Metin KAPLAN\*\*\*, Necla ÇETİN\*\*\*\*

\* Dr., SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi, Başasist.,  
\*\* Dr., SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi, Asist.,  
\*\*\* Dr., SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi, Pratis.,  
\*\*\*\* Dr., Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi, Klinik Şefi, ANKARA

## Özet

**Amaç:** Postmenopozal kadınlarda hormon replasman tedavisi öncesi, transvaginal endometrial kalınlık ölçümünün güvenli eşik değerinin saptanması.

**Çalışmanın Yapıldığı Yer:** SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi.

**Materyal ve Metodlar:** Sunulan prospektif çalışmaya, hormon replasman tedavisine aday olan 200 postmenopozal kadın alındı. Transvaginal ultrasonografi (TVUSG) ile çift tabaka endometrial kalınlık ölçümünü takiben, pipetle kanül ile endometrial örnekleme yapıldı. Endometrial biyopsi sonuçları referans kabul edilerek, 5mm'lik eşik değerde endometrial kalınlığın güvenilirliği, sensitivite, spesifite, pozitif ve negatif prediktivite sonuçları hesaplanarak araştırıldı.

**Bulgular:** Çalışma grubunda ortalama yaş 51.7+5.9 (41-70) ve ortalama endometrial kalınlık 4.5+5.06 idi. Histopatolojik tanılara göre endometrial kalınlık; atrofik, proliferatif endometrium, hiperplazi ve kanser için sırasıyla 2.26+1.17, 6.19+2.67, 14.5+9.05, 17.69+6.66 bulundu. Eşik değer olarak, <5mm alındığında serideki 13 asemptomatik endometrial kanser olgusunun hiçbirinin atlanmadığı ve eşik değeri altında ölçülen endometriumlarda anormal bulgu olasılığının %3.5 olduğu kaydedildi. TVUSG'de <5mm endometrial kalınlık ölçümünün tüm patolojiler için sensitivitesinin %80.5,

**Geliş Tarihi:** 12.12.1998

**Yazışma Adresi:** Dr.Müberra KOÇAK  
Tunah Hilmi Cad. 96/13  
Kavaklıdere, ANKARA

H Bu çalışma 24-28 Eylül 1997 tarihlerinde Antalya'da yapılan 3.Ulusal Menopoz-Osteoporoz ve Reprodüktif Tıp Kongresinde bildiri olarak sunulmuştur.

## Summary

**Objective:** The aim of the current study was to determine the most reliable and safest cut off value of endometrial thickness by transvaginal ultrasonography before hormone replacement therapy in postmenopausal women.

**Institution:** SSK Ankara Maternity and Women's Health Teaching Hospital.

**Material and Methods:** This prospective study was performed on 200 postmenopausal women with no history of hormone replacement therapy. After measuring the double layer endometrial thickness by transvaginal ultrasonography, endometrial suction curettage by pipelle puncture was performed. The transvaginal ultrasonographic measurement was compared with the histopathologic diagnosis of the curettage specimens as a gold standart and specificity, positive and negative predictive value at a <5mm cutoff limit was calculated.

**Findings:** The mean age was 51.7+5.9 (40-70) and the mean endometrial thickness was 4.5+5.06 in the study group. Endometrial thickness with regard to histologic diagnosis; atrophic, proliferative, hyperplasia, cancer were 2.26+1.17, 6.19+2.67, 14.5+9.05, 17.69+6.66, respectively. No endometrial cancer was overlooked when a cutoff limit of 5mm was used. At an endometrial thickness of <5mm, the probability of finding an abnormal endometrium at curettage was 3.5%. At this cut off limit, the sensitivity, specificity, positive and negative predictive value for any abnormal endometrial finding were 80.5%, 78.2%, 32.8%, 98.6% respectively.

**Conclusions:** Normal endometrial thickness significantly reduces the risk of endometrial neoplasia and the cut off limit at <5mm may help reduce the number of endometri-

spesifitesinin %78.2, pozitifprediktif değerinin %32.8 ve negatifprediktif değerinin %98.6 olduğu hesaplandı.

**Sonuç:** Normal endometrial kalınlık neoplazi riskini önemli ölçüde azaltmaktadır ve <5mm eşik değerinde hormon replasman tedavisi öncesi endometriumun değerlendirilmesi için yapılan endometrial biyopsi sayısını azaltabilecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Transvaginal ultrasonografi,  
Endometrial patoloji,  
Endometrial biyopsi,  
Hormon replasman tedavisi

T Klin Jmekol Obst 1999, 9:266-271

*al biopsies done for endometrial evaluation before hormone replacement therapy.*

**Key Words:** Transvaginal ultrasonography,  
Endometrial pathology,  
Endometrial biopsy,  
Hormone replacement therapy

T Klin J Gynecol Obst 1999, 9:266-271

Günümüzde hormon replasman tedavisi (HRT) nin hedef kitlesi tüm klimakterik kadınlar olup oldukça yaygın kullanım potansiyeline sahip olduğu anlaşılmıştır. Modern koruyucu hekimlik uygulaması olan HRT'de multidisipliner bir yaklaşımla, olası yan etki ve komplikasyonları öngörme açısından meme ve endometrium gibi ana hedef organların bazal durumunun belirlenmesi gerekmektedir. Hem hekim, hem de hedef kitlede HRT'nin, hormon bağımlı patolojilerde malign transformasyona yol açabileceği konusunda çeşitli kuşku vardır.

Endometrial monitörizasyon için gold standart olarak başvuru endometrial biyopsiler invazif işlem olmalarının yanında, hastaların tedaviye olumsuz başlangıç yapmalarına da yol açabilmektedir. Ayrıca endometrial biyopsilerin her zaman %100 tanısal doğruluk oranlarına ulaşamadıkları da bilinmektedir (1,2). Son yıllarda teknoloji ve tecrübelerin artmasına paralel olarak, endometrial malignite veya öncü lezyonlarının taranması için, non-invazif bir yöntem olan transvaginal ultrasonografi (TVUSG) kullanımı önerilmektedir (3-6). Yakın alan rezolüsyonu, büyütmenin daha fazla olması nedeniyle "sonomikroskop" olarak da adlandırılan bu yöntem HRT öncesi hastayı ürkütmeden tarama gereksinimlerini karşılayabilmekte ve hangi hastaya biyopsi yapılması gerektiğini gösterebilmektedir (7).

Postmenopozal endometrium kalınlıkları değişik toplumlarda, ırk, beslenme alışkanlığı, vücut yağ kütlesi ve yaşam biçimine göre farklılıklar göstermekle beraber genellikle 4 ile 6 mm arası normal kabul edilmektedir. Sunulan çalışmada HRT almamış postmenopozal kadınlarda TVUSG

bulguları ile endometrial biyopsi sonuçlarının korelasyonu araştırılarak, kendi popülasyonumuz için riskli endometrial kalınlığın eşik değerinin saptanması ve bulguların literatür verileriyle karşılaştırılması amaçlandı.

### Araç ve Yöntem

SSK Ankara Doğumevi ve Kadın Hastalıkları Eğitim Hastanesi Menopoz polikliniğine başvuran ve hiç HRT almamış 200 olgu çalışma grubunu oluşturdu. Klimakterium döneminde bir yıllık amenore veya kuşkulu olgularda FSH > 40 mIU/ml ve E2<25pg/ml ile menopoz tanısı konuldu. Önceden düzensiz kanama, hiperplazi ve HRT için kontraendikasyon öyküsü veren olgular çalışmaya alınmadı. HRT planlanan 200 olgu, menopoz etkileri, HRT yararları ve HRT yan etkileri konusunda bilgilendirilerek yapılacak işlem hakkında onayları alındıktan sonra çalışma grubu oluşturuldu. Bazal endometrium, General Electric, RT 3600'ün 5 MHz vaginal prob kullanılarak bu konuda deneyimli tek bir kişi tarafından değerlendirildi. Endometrium kalınlığı, endometriumun her iki tabakası longitudinal planda kornular referans alınarak ölçüldü ve kaydedildi. Aynı gün histolojik değerlendirme için Pipelle kanül ile endometrial biyopsi alındı ve hastanemiz patoloji ünitesince değerlendirildi. Histopatolojik değerlendirmeler; atrofi, proliferatif endometrium, hiperplazi, kanser ve diğer olmak üzere 5 subgruba ayrıldı. Diğer grubunda hidro, pyo, hematometra belirtildi. Hiç materyal elde edilemeyenler atrofi grubuna dahil edildi.

İstatistik için TVUSG bulguları ile ölçülen endometrial kalınlıklar ile histopatolojik subgruplar karşılaştırıldı. Sensitivite, spesifite, pozitif ve

negatif prediktif değerleri bulunarak TVUSG'nin endometrial anormalliyi hangi eşik değerinde saptadığı araştırıldı.

### Sonuçlar

Yaş ortalaması 51.7±5.9 (41-70) idi. Olguların %8.5'unda postmenopozal kanama yakınması vardı. Ortalama endometrial kalınlık tüm olgular için 4.5±5.06 mm, atrofik endometriumda 2.26±1.17 mm, proliferatif endometriumda 6.19±2.67 mm, endometrial hiperplazide 14.5±9.05 mm ve endometrial kanserde 17.69±6.66 mm olarak bulundu (Tablo 1). Olguların %77'sinin (142/200) bazal endometrium kalınlığının <5mm, sadece %29'unda >5mm olduğu kaydedildi. 200 olguda; iki polip, altı hiperplazi, 13 endometrial kanser olmak üzere 21 patolojik endometrial değişiklik saptandı. Patoloji saptananların sadece ikisinde bazal endometrial kalınlık 5mm idi. Buna göre TVUSG ile endometrial kalınlığın <5 mm olmasının %80.5 sensitivite, %78.2 spesifite, %32.8 pozitif prediktivite, %98.6 negatif prediktivite ile polip, hiperplazi ve endometrial kanseri içeren patolojiyi ekarte edeceği sonucuna varıldı. Endometrium kanserinin <5 mm eşik değerinde hiç atlanmadığı gözlemlendi. 13 endometrial kanser olgusunun tümünde bazal endometrial kalınlık sınırı ve üstü idi. Proliferatif endometrium ve hiperplazi bulgusu klimakteriumda sık rastlanılan karşılanmamış östrojen bağlı doğal süreç olarak kabul edildiğinde 5 mm'lik eşik değerinin endometrium kanserini dışlamada sensitivite ve negatif prediktif değerinin %100'e çıkabildiği kaydedildi.

### Tartışma

Hormon replasman tedavisi (HRT) nin amacı semptomları en az yan etkiyle giderebilecek tanı ve tedavi modellerini uygulamaktır. HRT adaylarında

endometrium hormonlar açısından önemli bir hedef organ olarak alınmalı ve tedavi öncesi ve sırasında yakından izlenmelidir. Endometrium monitörizasyonu olarak adlandırılan bu izlemde, endometrial biyopsilerin gerekliliği tartışılmakta ve son 25 yıldır daha az invazive olan çeşitli yöntemler tanımlanmaktadır. Ancak Vabra aspiratör ve Pipelle kanül gibi yeni tekniklerle yapılan endometrial örneklemeler, kolay ve iyi tolere edilmelerine ve yüksek tanısal doğruluk oranlarına sahip olmalarına rağmen tam anlamıyla klasik probe küretajm yerini alamamıştır (1).

Ayrıca probe küretaj da dahil olmak üzere tüm endometrial biyopsilerde yalnızca negatiflik oranının %2-6 oranında olduğu ve olguların %60'ında kavitenin yarısından azının örneklenebildiği de unutulmamalıdır. Endometrial biyopsi metodlarının bu zayıf tarafı "gold standart" kavramının da sorgulanmasını gerektirmektedir. Karlsson ve ark. ile Özbek ve ark. çalışmalarında endometrial biyopsilerle saptanamayan endometrial patolojilerin diagnostik histeroskopi ile yakalandığı görülmektedir (2,3).

Yakın geçmişte transvaginal ultrasonografi (TVUSG) tekniklerinin gelişmesi ve bu konuda deneyimlerin artması endometrium monitörizasyonunda ilk tercih yöntemi olmasına yol açmıştır. TVUSG özellikle nullipar, rigid serviksli, ağrı eşiği düşük olgularda ve invazif bir yöntemi arzu etmeyenlerde geniş kullanım alanı bulmaktadır.

TVUSG değerlendirmelerinde endometrium çift yaprak kalınlığının <3mm ile <5mm olması, atrofik endometriumu düşündürmeli ve endometrial biyopsi ile materyal gelmeyeceği öngörülmelidir. Literatürdeki serilerde olgu sayısı, demografik karakteristikleri ve bölgesel farklılıklara bağlı olduğu düşünülen farklı eşik değerler sözkonusudur.

**Tablo 1.** TVUSG ile ölçülen endometrial kalınlık ile endometrial histolojik bulgular arasındaki ilişki

Histolojik tanı	0-<2	>2-<3	>3-<4	>4-<5	>5-<6	>6-<8	>8-<10	>10	Toplam
Atrofi	42	47	26	14	5	2			136
Proliferasyon			6	5	11	9	7	5	43
Hiperplazi				1			1	4	6
Kanser							3	..	13
Diğer				1		1			2
<b>Toplam</b>	<b>42</b>	<b>47</b>	<b>32</b>	<b>21</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>11</b>	<b>19</b>	<b>200</b>

Tsuda ve ark. 1993 de TVUSG ile endometrial moniterizasyonunun güvenli olduğunu belirtmişlerdir (4). Aynı araştırmacılar 1995'de 150 olguluk serilerinde postmenopozal Japon kadınlarında endometrial kalınlığı ortalama, atrofi, proliferatif endometrium, hiperplazi ve endometrium kanseri için sırasıyla  $2.4 \pm 2.9$ ,  $1.3 \pm 1.2$ ,  $6.6 \pm 3.6$ ,  $7.5 \pm 5.3$ ,  $5.7 \pm 3.4$  olarak bulmuşlar ve kanser taraması için eşik değeri 3mm olarak belirlemişlerdir (5). Nasri ve ark. inaktif endometrium kalınlığını 3.1 mm olarak verirken, Varner ve ark. proliferatif endometrium, hiperplazi ve kanser bulgusu için eşik endometrial kalınlığı 4mm'nin üzeri olarak bildinmektedir (6,7). Osmers ve ark. da Varner serisine benzer şekilde TVUSG ile endometrium taraması için eşik değeri 4mm olarak kaydetmişlerdir (8). Sunulan çalışmada ise  $<5$ mm'de hiç endometrial kanser olgusuna rastlanmadığından güvenli eşik değer 5mm olarak kaydedildi. Çalışmamızdaki eşik değer, Şener ve ark. tarafından yapılan 38 postmenopozal kanamalı olgunun TVUSG ve endometrial biyopsi bulgularının karşılaştırılması sonuçlarını içeren eşik değerle uyumludur ve araştırmacılar  $<5$ mm endometrial kalınlıkta tanı için yetersiz materyal geleceğinden endometrial biyopsiye gerek olmadığı sonucuna varmışlardır (9). Benzer sonuç Batsis ve ark. tarafından da sunulmuş olup, araştırmacılar TVUSG ile endometrial kalınlığın  $>5$ mm olması halinde endometrial biyopsi yapılması gerektiğini belirtmektedir (10).

Doğanay ve ark.nın HRT alan 2800 olguluk serilerinde 10 ayrı tedavi grubunda da eşik değerin 5mm olduğu belirtilmekte,  $>5$ mm veya risk faktörleri varlığında endometrial biyopsi ve  $>8$ mm de diagnostik histeroskopi önerilmektedir (11).

Pekin ve ark. Doppler USG ile 65 HRT alan olguda  $2.7 \pm 0.81$  mm ölçülen ortalama bazal endometrial kalınlıkta HRT başlamasıyla ilk dönemde artma olduğunu ancak biyopsi için eşik değerin 5 mm olması gerektiğini belirtmişlerdir (12).

Karlsson ve ark. çok merkezli 1168 postmenopozal kanama olgusunda yaptıkları bir çalışmada ise endometrial patoloji için 4mm lik eşik değerde tarama yönteminin sensitivitesinin %96, spesifitesinin %68, pozitif prediktif değerinin %61, negatif prediktif değerinin %97 ve doğruluğunun %78 olduğu; eşik değer 5mm'ye çıkartıldığında sadece 2 endometriun kanser olgusunun atlandığı

belirtilmektedir. Aynı seride 4mm eşik değerde ise hiç endometrium kanserine rastlanmamıştır (13). Sunulan çalışmamızda ise  $< 5$ mm endometrial kalınlıkta olguların hiçbirinde kanser kaydedilmedi ve yöntemin tüm patolojiler için sensitivitesinin %80.5, spesifite, pozitif ve negatif prediktif değerinin ise sırasıyla %78.2,%32.8 ve %98.6 olduğu bulundu.

Sheth ve arkadaşları, 35 olguda yaptıkları bir çalışmada TVUSG'nin endometrial anormallikleri saptamada duyarlı bir teknik olduğunu ve endometrium kanserinin sonografide ana belirtisinin anormal kalın endometrium olduğunu belirterek eşik değerin 5mm alınmasını önermişlerdir (14). Çalışmamızda da saptanan toplam 13 endometrium kanseri olgusunun hepsinde endometrial kalınlık 8mm ve üstünde bulunduğundan 5 mm oldukça güvenli bir eşik değer olarak kabul edilmelidir.

Çorakçı ve ark. postmenopozal kanamalı 40 olguda yaptıkları prospektif çalışmalarında TVUSG bulguları ile endometrial biyopsi sonuçlarını karşılaştırdıklarında, 4mm eşik değerde testin sensitivitesini %88, spesifitesini %77, pozitif ve negatif prediktif değerini ise %53 ve %96 olarak kaydetmişler ve TVUSG nin kesin tanı yöntemi olmadığını ancak endometrial biyopsi yapılacak olguların seçiminde yararlı bir yöntem olduğuna dikkat çekmişlerdir (15).

Güçer ve ark 138 peri ve postmenopozal kanamalı olguyu TVUSG de endometrial kalınlığa göre 3 gruba ayırarak incelediklerinde, endometrium kanserlerinin %95'inin 8mm'lik üçüncü grupta olduğunu bulmuşlardır. Ancak yazarlar TVUSG ile sadece endometrial kalınlığın ölçümünün değil, aynı zamanda sonomorfolojik karakterizasyonun önemli olduğunu ve bunun da her zaman mümkün olmadığını belirterek en ideal yöntemin % 100 doğruluğa ulaşan diagnostik histeroskopi olduğunu savunmaktadır (16).

Ayrıca progesteron challenge test (PCT) ile veya PCT'nin TVUSG ile kombinasyonunda endometrium moniterizasyonunu öneren çalışmalar vardır ve noninvazif yöntemlerle östrojen bağımlı endometrial patolojilerin taranması amaçlanmaktadır (17,18). Parsons ise endometrial anormalliklerin saptanması için serum fizyolojik ile kavitenin doldurulmasını takiben TVUSG ile yapılan sonohisterografi seçeneğini sunmuştur (19).

Serilerdeki eşik değerlerin farklılıklarını açıklamak için çeşitli hipotezler geliştirilebilir. Endometrial kalınlık yaşla incelendiğinde, Tsuda ve arkadaşlarının serisinde ortalama yaş  $60.6 \pm 6.0$  iken bizim serimizde  $5 \pm 5.9$  idi ve eşik değer, daha genç olan serimizde daha yüksek bulunmuştur. Bazı serilerde HRT alan grup çalışmaya dahil edilmiştir ve eşik değer farklılıkları buna bağlanabilir. Ancak eşik değeri 3mm ve 4mm olarak bildiren Tsuda ve Osmer'sin serisine ve 5mm bulunan bizim çalışmamızdaki seriye HRT alan hiç bir olgu alınmamıştır ve farklılığı HRT' ne bağlamak mümkün değildir (5,8). Serilerdeki farklı demografik karakteristikler farklı eşik değerlere yol açabilmektedir.

Sonuç olarak, HRT öncesi TVUSG ile endometrial kalınlığın ölçülmesi yüksek sensitiviteye sahip güvenilir ve noninvazif bir tarama yöntemi olarak kabul edilmektedir (20-24). Endometrial kalınlık için eşik değerde farklılıklar olmakla beraber özellikle kendi popülasyonumuzda  $<5\text{mm}$ 'in güvenli olduğu gözlenmiştir. Endometrial kalınlık güvenli bulunduğu belirlenmiş organik ve psikolojik morbititesi olan, çoğunlukla materyal sağlanamayan endometrial biyopsi yapılmaksızın HRT'ne başlanabilir. İlk aşamada yapılacak TVUSG ile hangi hastanın endometrial biyopsiden faydalanacağı ayırtedilerek biyopsi sayısı azaltılabilir. Çalışmamızda başlangıçta 5mm eşik değer olarak alınsaydı endometrial biyopsi sayısı %71 azalacaktı. Eşik değerini aştığı olgularda, endometrial biyopsi olanağı her zaman vardır ve aslında iki yöntem birbirini tamamlamaktadır. Ülke genelinde yapılacak benzer çalışmalarla eşik değerlerin kontrolü, yöntemin güvenilirliğini ortaya koyabilir ve daha selektif endometrial biyopsiler planlanabilir.

#### KAYNAKLAR

- Koonings P, Mayer D, Grimes D. Arandomized clinical trial comparing Prpelle and Tis-U-Trap for endometrial biopsy. *Obstet Gynecol* 1990; 75:293-5.
- Katissou B, Granberg S, Wikland M, Hallberg P. A comparative study between transvaginal sonography and hysteroscopy for the detection of endometrial pathology in women with postmenopausal bleeding. *J Ultrasound Med* 1994, 13:757-62.
- Özbeci B, Dilbaz S, Koçak M, Tulunay G, Özfuttu A, Yıldırım M. Anormal uterin kanamalı hastalarda histoskopi bulgularıyla histeroskopik gözlem altında alınan biyopsilerin korelasyonu. *Kadın Doğum Dergisi* 1993; 9(2): 105-9.
- Tsuda H, Kawabata M, Umesaki N, Kawabata K, Ogita S. Endometrial assessment by transabdominal ultrasonography in postmenopausal women. *Eur J Obstet Gynaecol* 1993; 52:201-4.
- Tsuda H, Kawabata M, Kawabata K, Yamamoto K, Hidaka A, Umesaki N, Ogita S. Differences between Occidental and Oriental postmenopausal women in cut off level of endometrial thickness for endometrial cancer screening by vaginal scan. *Anı J Obstet Gynaecol* 1995; 172:1494-95.
- Nasri MN, Shepherd JH, Setchell ME, Lowe DG, Chard T. The role of vaginal scan in measurement of endometrial thickness in postmenopausal women. *Br J Obstet Gynaecol* 1991; 98:470-5.
- Varner RE, Sparks JM, Cameron CD, Roberts LL, Soong SJ. Transvaginal sonography of the endometrium in postmenopausal women. *Obstet Gynecol* 1991; 78:195-9.
- Osmer R, Volksen M, Schauer A. Vaginosonography for early detection of endometrial carcinoma?. *Lancet* 1990; 335:1569-71.
- Şener AB, Seçkin N, Cengiz S, Gökmen O. Postmenopozal kanama yakınması ile gelen hastalarda vajinal USG ile endometrial ölçüm ve endometrial biyopsinin karşılaştırılması. *Jin. ve Obst.de Yeni Görüş ve Gelişmeler* 1992; 3(2):9-13.
- Batsis D, Kassanos D, Pyrgiotis E, et al. Vaginal sonography of the endometrium in postmenopausal women. *Clin Exp Obstet Gynecol* 1992; 19:189-93.
- Doğanay M, Aksakal O.S, Mollamahmutoğlu L, Gökmen O. Long term effects of different hormone replacement therapy regimens on the endometrium thickness. *T. Kim J. Gynecol Obstet* 1997; 7:220-6.
- Pekin T, Pekin O, Altınbaş K, Dayıcioğlu V. Hormon replasman tedavisi gören kadınlarda uterus ve endometrial değişikliklerin, uterin kan akımı ile olan ilişkilerinin renkli doppler ultrasonografi ile araştırılması. *Jin. ve Obst. Yeni Görüş ve Gelişmeler* 1997; 8(1):38-43.
- Karlsson B, Granberg S, Wikland M, Ylöstalo P, Torvid K, Marsal K, Valemin L. Transvaginal ultrasonography of the endometrium in women with postmenopausal bleeding-A Nordic multicenter study. *Am J Obstet Gynaecol* 1995; 172:1488-94.
- Sheth S, Hamper UV1, Kurman RJ. Thickened endometrium in the postmenopausal women: Sonographic pathologic correlation. *Radiology* 1993; 187:135-9.
- Çorakçı A, Özeren S, Yücesoy İ, Vural B, Eren L. Postmenopozal kanaması olan hastalardaki endometrial lezyonların değerlendirilmesinde transvaginal ultrasonografinin etkinliği. *T.Klin J. Gynecol Obst* 1997; 7:104-7.
- Güçer F, Lahousen M, Arıkan G.M, Prieder D. Endometriyum'un korpus karsinomu ve öncül lezyonları açısından sonomorfolojik incelenmesi. *Jin. ve Obstet Dergisi* 1996; 10(2):74-8.

17. Tekin B, Yıldırım A, Hassa H, Sönmez Ç. Menopozda endometrial patoloji tarama testi olarak progesteron challenge test'in değeri " 1. Ulusal menopoz ve osteoporoz sempozyumu. İstanbul" 1993; 22-4.
18. Pansini F, De Poli D, Sena MM, et al. Combined use of progesterone challenge test and endometrium thickness evaluated by transvaginal ultrasonography in the preventive management of postmenopausal woman. *Gynecol Obstet Invest* 1992; 34:237-43.
19. Parsons A, Lense J. Sonohysterography for endometrial abnormalities: Preliminary results. *J Clin Ultrasound* 1993; 21:87-95.
20. Goldstem SR, Nachtigall M, Snyder JR, Nachtigall L. Endometrial assessment by vaginal ultrasonography before endometrial sampling in patients with postmenopausal bleeding. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163:119-23.
21. Granberg S, Wikland M, Karlsson B, Norstrom A, Friberg L-G. Endometrial thickness as measured by endovaginal ultrasonography for identifying endometrial abnormality. *Am J Obstet Gynecol* 1991; 164:47-52.
22. Fleischer AC, Gordon A, Entman S, Kepple D. Transvaginal scanning of the endometrium. *J Clin Ultrasound* 1990; 18:337-49.
23. Grunfeld L, Walker B, Bergh P, Sandler B, Hofmann G, Navot D. High resolution endovaginal ultrasonography of the endometrium: a noninvasive test for endometrial adequacy. *Obstet Gynecol* 1991; 78:200-4.
24. Smith P, Bakos O, Heimer G, Ulmsten U. Transvaginal ultrasound for identifying endometrial abnormality. *Acta Obstet Gynecol* 1991; 70:591-4.