

# Harmonik Makas ile Laparoskopik Tubal Ligasyon Yapılan 33 Olgunun Değerlendirilmesi

## Laparoscopic Tubal Sterilization with Harmonic Scalpel: A Review of 33 Cases

Dr. Mehmet Serdar KÜTÜK,<sup>a</sup>  
Dr. Mahmut Tuncay ÖZGÜN,<sup>b</sup>  
Dr. Mustafa BAŞBUĞ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği,  
Gümüşhacıköy Devlet Hastanesi,  
Amasya

<sup>b</sup>Kadın Hastalıkları ve Doğum AD,  
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Kayseri

Geliş Tarihi/Received: 28.07.2010  
Kabul Tarihi/Accepted: 02.11.2010

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dr. Mehmet Serdar KÜTÜK  
Gümüşhacıköy Devlet Hastanesi,  
Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği,  
Amasya,  
TÜRKİYE/TURKEY  
serdar1908@hotmail.com

**ÖZET Amaç:** Harmonik makas (HM) ile laparoskopik tubal ligasyon işleminin cerrahi sonuçları, intraoperatif-postoperatif komplikasyonları ve erken dönem başarısızlık oranlarını değerlendirmek. **Gereç ve Yöntemler:** Şubat 2008-Ekim 2009 tarihleri arasında kalıcı sterilizasyon yöntemi ile korunmak için başvuran 33 kadına aynı cerrahi ekip tarafından harmonik makas ile laparoskopik tubal ligasyon işlemi uygulanmıştır. Gebe olan 12 olguya sterilizasyon ile eş zamanlı cerrahi abortus işlemi uygulanmıştır. Hastaların demografik özellikleri, intraoperatif, postoperatif komplikasyonlar, operasyon ve hastanede kalış süreleri değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Hasta yaşlarının ortalama değeri  $36 \pm 3.1$  (30-41 arası), ortalama parite  $3 \pm 0.9$  (2-5 arası) idi. Olguların 12 (%36.3'ü)'si gebe ve ortalama gebelik yaş  $41 \pm 3$  (35-50 arası) gün idi. Ortalama operasyon süresi gebe olmayan olgular için  $10.6 \pm 2.76$  (8-20 arası) dakika, gebe olgularda ise  $10.9 \pm 1.50$  (9-14 arası) dakika idi. Olguların hiçbirinde intraoperatif kanama ya da komşu organ yaralanması izlenmedi. Çalışmada yer alan hastaların tümü operasyon günü taburcu edildi ve hastanede yattıkları süre içerisinde ek analjezik gereksinimi olan hasta olmadı. Ortalama  $19.8 \pm 7.1$  (10-29 arası) ay olan izlem süresi içerisinde gebelik ya da ektopik gebelik olgusu izlenmedi. **Sonuç:** Harmonik makas ile laparoskopik tubal ligasyon operasyonu, basit ve güvenle uygulanabilen bir sterilizasyon yöntemidir. Gebelik varlığı cerrahi tekniğin uygulanabilirliğini etkilemediği için cerrahi abortus işlemi ile eş zamanlı olarak da uygulanabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Laparoskopi; sterilizasyon; sterilizasyon

**ABSTRACT Objective:** The purpose of this study is to evaluate the surgical results, intraoperative and postoperative complications, and early failure rate of laparoscopic tubal sterilization with harmonic scalpel (HS). **Material and Methods:** Laparoscopic tubal sterilization with harmonic scalpel was performed by the same surgical team for thirty three woman who want to have permanent sterilization between February 2008 and October 2009. In addition, twelve of those pregnant women were also had undergone surgical abortion at the same time. The patient's demographic characteristics, complications, duration of the procedure and hospital stay were recorded. **Results:** The median age of the patients was  $36 \pm 3.1$  (between 30-41) years, and the median value of the parity was  $3 \pm 0.9$  (between 2-5). Twelve women (36.3%) were pregnant and the mean gestational age for the pregnant women was  $41 \pm 3$  days (between 35-50 days). The mean operating times were  $10.6 \pm 2.76$  (between 8-20) minutes and  $10.9 \pm 1.50$  (between 9-14) minutes for non-pregnant and pregnant group, respectively. Intraoperative bleeding and adjacent tissue injury were not observed. Additional analgesic requirement was not observed during the patients' hospital stay. All the patients were discharged from the hospital on the same day that they were operated. The mean follow up period was  $19.8 \pm 7.1$  (between 10-29) months, and no pregnancies (intrauterine and extrauterine) was reported during this period. **Conclusion:** Laparoscopic tubal sterilization with harmonic scalpel is a simple and safe sterilization method that is satisfactory for both patients and gynecologists. Because of its safety for pregnant women, it can be performed concomitantly with surgical abortion.

**Key Words:** Laparoscopy; sterilization; complications

**T**ubal sterilizasyon cerrahi olarak tuba uterinaların iki taraflı tıkanması işlemidir. İlk yapıldığı 1842 tarihinden bu yana işlem, farklı cerrahi yöntemler, tıkaçıcı materyal ya da enerji kaynakları kullanmak sureti ile sürekli geliştirilmiştir. 1970 li yıllarda laparoskopik yöntemlerin cerrahi kullanımında yaygınlaşması, işlemin süresini, kozmetik sonuçlarını, hastanede kalış süresini olumlu etkileyerek tubal sterilizasyonu Amerika Birleşik Devletleri'nde de en sık uygulanan operasyonlardan biri haline getirmiştir.<sup>1</sup> İşlemin morbidite ve mortalitesinin azalması ile birlikte, tubal sterilizasyon sadece diğer nedenlerle yapılan laparotomilere eklenilen bir operasyon olmaktan çıkıp, bağımsız olarak da yapılır hale gelmiştir. Laparoskopik tubal sterilizasyon yöntemleri son yıllarda, ülkemizde de gittikçe artan oranlarda kullanılmakta ve kalıcı sterilizasyon için temel yöntem haline gelmektedir.<sup>1,2</sup>

Harmonik makas (HM, Ultracission®, Johnson & Johnson), ultrasonografik etki ile mekanik enerji yaratan ve oluşan enerji ile dokuları kesme ve koagüle etme işlevine sahip bir cerrahi enstrümandır. Günümüzde harmonik enerji ile kesme işlemi, 5-10 milimetrelik kesici bıçaklar ve makaslar ile yapılmaktadır. HM'de bulunan titanyum çenelerde piezoelektrik etki ile yaratılan 55500/sn frekanslı titreşimler, sistemin dokular üzerindeki koagüle edici ve kesici etkisinin mekanizmasını oluşturmaktadır. HM'nin kesici ve koagüle edici etkisi karbondioksit lazer ile karşılaştırılabilir etkinliktedir.<sup>3</sup> Komşu doku hasarı yüksek frekanslı koagülatör sistemlerden daha azdır ve dokuları yakıcı, karbonize edici etkisi gösterilmemiştir.<sup>4</sup> Yukarıda sayılan özellikler, hem kesme hem de koagüle etme işlevlerini gerçekleştirebilen harmonik sistemleri, tüm cerrahi branşlarda artan oranda tercih edilen bir yöntem haline getirmektedir.<sup>5</sup> Jinekolojik cerrahide de yaygın uygulama alanı bulan HM ile laparoskopik histerektomi, miyomektomi ve endometriyozis operasyonları tanımlanmıştır.<sup>6-8</sup>

Bu çalışmanın amacı, sadece HM kullanılarak tubal sterilizasyon yapılan toplam 33 olgunun komplikasyon, gebelik, ektopik gebelik, operasyon süresi parametrelerini incelemek ve eş zamanlı cerrahi abortus uygulanan 12 olgu ile ilgili cerrahi deneyimlerimizi sunmaktır.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu retrospektif çalışmaya, Şubat 2008 ile Ekim 2009 tarihleri arasında Gümüşhacıköy Devlet Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum kliniğine kalıcı sterilizasyon istemi ile başvuran, 10 haftanın altında istenmeyen gebeliği olan ya da kanda beta insan koryonik gonadotropin düzeyi ile gebelik varlığı ekarte edilmiş ve harmonik makas ile laparoskopik tubal sterilizasyon yapılmış 33 kadın dahil edildi. Ek kontrasepsiyon yöntemi kullanan ve median insizyon ile laparotomi geçirmiş olgular çalışmaya dahil edilmedi. Hastalara operasyon öncesi alternatif kontrasepsiyon yöntemleri hakkında bilgi verilip, kendilerinden ve eşlerinden bilgilendirilmiş onam formları alındı. Gebe olgular transvajinal ultrasonografi ile değerlendirildi ve ilave olarak gebelik sonlandırılması için onamları alındı.

Hastalar operasyon sabahı hastaneye çağırıldı ve operasyon öncesi 2 g intravenöz sefazolin sodyum (Sefazol 1000 mg flakon, Mustafa Nevzat) uygulandı. Batın duvarı ve perinenin antiseptik sıvı ile silinip, steril örtüler ile örtülmesini takiben mesane (Foley sonda No: 18) sondası ve uterin manipulator (Endopath®, Ethicon Endosurgery) yerleştirildi. Laparoskopik sistemin kurulmasını takiben umblikusun 0.5 cm altına 1 cm'lik vertikal insizyon açıldı. Abdominal duvar elle tutularak eleve edildi ve Veres iğnesi ile batına girildi. 15 mmHg'lık intraabdominal basınç düzeyine ulaşıncaya dek karbondioksit ile pnömoperitonium yapıldı. Yeterli basınç düzeyine ulaşıldıktan sonra 10 numara trokar yerleştirildi. Bu trokardan ilerletilen kamera ile batın içi ve pelvik yapılar görüntülendi. Transilluminasyonla beraber her iki iliyak fossadan ve suprapubik bölgeden birer adet 5 numaralı aksesuar trokar yerleştirildi. Uterus, uterin manipulator ile eleve edildikten sonra tuba uterinalar atravmatik yakalayıcı ve uterin manipulatorün yarattığı traksiyon-karşıtraksiyon yardımıyla gergin hale getirildi. Her iki tubanın istmik ampuller bileşkesi, düz yüzeyli, 5 milimetrelik HM ile yakalanıp, 3. seviye güç modunda, tubalar ayrılincaya kadar güç uygulandı. Aynı işlem mezosalpenksin ayrılması için aynı güç ile yinelenildi (Resim 1). Gebe olgularda, sterilizasyon işlemi sonrasında aksesuar portlar çıkarıldı ve ser-



**RESİM 1:** Harmonik makas ile ligasyon işlemi sonrası sol tuba uterinanın görünümü.

viks gebelik haftasına uygun derecede dilate edilerek, Carman kanülü ile aspirasyon- küretaj işlemi gerçekleştirildi. Küretaj işlemi sonrası fundus ve diğer pelvik yapılar laparoskopi ile gözlenerek işleme son verildi. Trokar giriş noktaları, 3/0 vicryl sütür materyali ile sütüre edildi. Tüm operasyonlar aynı ekip tarafından gerçekleştirildi.

Postoperatif birinci saatte hastaların mesane sondaları çekildi. Standart olarak 30. dakikada 50 mg petidin hidroklorür (Aldolan ampul, 100 mg/2 ml, Liba) kas içine, 6. saatte diklofenak sodyum 75 mg (Diclomec Ampul, 75 mg, Mecom) kas içine analjezik olarak uygulandı. Altı saatlik izlem sonunda nabız dakika sayısı, kan basıncı, ateş bulguları normal olan, spontan miksiyonu gerçekleşmiş ve mobilize olmuş, vajinal kanama izlenmeyen olgular gerekli önerilerde bulunularak bir hafta sonra kontrole gelmek üzere taburcu edildiler.

Olguların takibinde, taburcu olma zamanları, acil servise başvuru ve ilave analjezik talepleri, postoperatif pelvik enfeksiyon varlığı, gebelik, dış gebelik durumları izlendi.

## BULGULAR

Hasta yaşlarının ortalama değeri  $36 \pm 3.1$  (30-41 arası), ortalama parite  $3 \pm 0.9$  (2-5 arası) idi. Olguların 12 (%36.3'ü)'si gebe ve ortalama gebelik yaş  $41 \pm 3$  (35-50 arası) gün idi. Daha önce en az bir kez isteğe bağlı gebelik tahliyesi geçiren 23 (%69.6) olgu var idi.

Sekiz (%24.2) olgu daha önce en az bir defa laparotomi geçirmişti. Sezaryen geçirmiş 3 olgunun biri iki defa, diğer ikisi ise birer defa sezaryen operasyonu geçirmişlerdi. Olguların daha önce geçirdiği operasyonlar Tablo 1'de gösterilmiştir.

Opere edilen olgular batın içi adezyon açısından "American Fertility Society (AFA)" skorumla sistemi kullanılarak değerlendirildi.<sup>9</sup> Buna göre 28 (%84.8) olguda minimal adezyon izlendi. Salpenjektomi ve bir sezaryen geçirmiş iki olguda şiddetli, iki sezaryen geçirmiş bir olguda orta derecede, bir sezaryen ve operasyon geçirmemiş iki olguda hafif derecede adezyon izlendi. Operasyon geçirmemiş ve fakat hafif adezyonu olan olgulardan birinde hidrosalpenks izlendi.

Ortalama operasyon süresi göbük altı insizyonunun yapılması ile batın içi gazının boşaltılması arasında geçen süre olarak tanımlandı. Bu süre gebe olmayan olgular için  $10.6 \pm 2.76$  (8-20 arası) dakika, gebe olgularda ise  $10.9 \pm 1.50$  (9-14 arası) dakika idi. Bir olguda eşlik eden over kisti ve yine bir olguda izlenen hidrosalpenks yapıları eksize edildi. Bu iki olgunun operasyon süreleri ortalama operasyon süresinin hesaplanması işlemine dahil edilmedi. Bir olguda tek taraflı tubalardan biri izlenmedi, tubaya ait proksimal güdük izlendi. Öz geçmişinden over kist eksizyonu operasyonu geçirdiği bilinen hastanın olası bir salpenjektomi operasyonu geçirmiş olabileceği düşünüldü. Olgunun operasyon kayıtlarına ulaşılamadı. Yapılan ek cerrahi operasyonlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

**TABLO 1:** Olguların daha önce geçirdikleri cerrahi girişimlere göre dağılımı.

Geçirilmiş Cerrahi	Hasta Sayısı	%
Sezaryen	3	9
Appendektomi	2	6
Salpenjektomi	1	3
Over kist eksizyonu ektomi	1	3
Kolesistektomi	1	3

**TABLO 2:** Olguların yapılan operasyon ve ek cerrahi işlemlere göre dağılımı.

Ek Operasyon	Hasta Sayısı	%
TS+ Gebelik tahliyesi	12	36.3
TS+ Salpenjektomi	1	3
TS+ Over kisti eksizyonu	1	3
TS+Adezyolizis	3	9

TS: Tubal sterilizasyon.

Opere edilen olguların hiçbirinde laparotomiye dönmek gerekmedi ve transfüzyon yapılmadı. İntraoperatif ya da postoperatif komşu organ yaralanması saptanmadı. Tubal sterilizasyon ve cerrahi abortus yapılan bir olguda uterin perforasyon şüphesi ile diagnostik laparoskopi yapıldı. Uterus fundusundaki 3 mm'lik perforasyon alanı, kanama açısından izlendi. Aktif kanama izlenmemesi üzerine, komşu kolon segmentlerinin gözlenmesini takiben işleme son verildi. Sadece bir olguda atravmatik yakalayıcı ve HM dışında ek alet kullanımına gereksinim oldu. Şiddetli adezyonları olan olguda, harmonik çengel kullanılarak adezyolizis yapıldı ve takiben standart yöntemle ligasyon işlemi gerçekleştirildi.

Tubal sterilizasyon ile beraber over kist eksizyonu ve adezyolizis yapılan birer hasta-operasyondan 12 saat sonra taburcu edildi. Diğer tüm hastalar aynı gün, standart izlem protokolünü takiben 6. saatte taburcu edildi. Gerek hastanedeki izlem sürecinde, gerek taburcu sonrası ek analjezik talebi olan hasta olmadı. Postoperatif 1. hafta içinde 3 hasta acil servise başvurdu. Birincisi umbilikal port girişindeki ekimoz ve hafif seröz akıntı, ikincisi karın ve omuz ağrısı ve üçüncüsü küretaj sonrası uzamış vajinal kanama şikâyeti ile idi. Ayaktan tedavileri düzenlenen olguların takiplerinde ek komplikasyon izlenmedi. Postoperatif 7. günde, hastalar pelvik enfeksiyon, yara yeri enfeksiyonu, vajinal kanama, pelvik ağrı açısından değerlendirildi ve umbilikal port yerinde ekimoz ve seröz akıntı olan iki hasta dışında anormal bulguya rastlanmadı.

Ortalama  $19.8 \pm 7.1$  (10-29) aylık izlem süresi sonunda, intrauterin ya da ektrauterin gebelik olgusu izlenmedi.

## TARTIŞMA

Harmonik sistemler, elektrokoagülatif sistemlerin yarattığı periferik doku hasarını en aza indirme arayışının sonucu olarak geliştirilmişlerdir. Cerrahinin tüm branşlarında hızla kullanıma giren sistem, Stefanidis ve ark.nın çalışması ile sterilizasyon cerrahisinde kullanım alanı bulmuştur.<sup>10</sup>

HM etkisi ile meydana gelen mekanik koagülasyon sonrası dokuların makas çenelerine yapışmamasının, doku traksiyonu ve lazerasyon

oluşumunu engellediği, ilave olarak HM ile koagülasyonun duman oluşumuna neden olmadığı için görüş kalitesini bozmadığı, bu özellikleri sayesinde operatif süreyi kısalttığı öne sürülmektedir.<sup>11</sup> İn vitro çalışmalarda lateral doku koruyucu etkisi gösterilmiş olmasına karşın HM'nin in vivo güvenilirliği tartışmalıdır.<sup>8-10</sup> Sistemin artan kullanımı ile beraber literatürde HM kullanımı sonucu oluşmuş komşu organ yaralanmaları ile ilgili olgu sunumları bildirilmiştir.<sup>11,12</sup> Serimizde opere edilenlerin hiçbirinde intraoperatif batın içi organ yaralanması gözlemlenmemiştir. Gebe olmayan olguların ortalama operasyon süreleri olguların ortalama operasyon süreleri  $10.6 \pm 2.76$  (8-20 arası) dakika olup, literatürdeki karşılaştırma yapılabileceğimiz yegane veri olan Stefanidis ve ark.nın bildirdiği ortalama 7 dakikalık süreyle benzerlik göstermektedir.<sup>10</sup>

Gebelikte pelvik, uterin ve tubal kanlanma artışı ve buna bağlı olarak bahsedilen yapıların hacim ve çaplarında artış izlenir. Bu değişikliklerin tıbbi tahliye ile eş zamanlı olarak yapılan tubal sterilizasyon işlemlerinde komplikasyon oranlarını ne derecede etkilediğini inceleyen Akhler ve ark. eş zamanlı tubal sterilizasyon işleminde anlamlı bir risk artışı olmadığını bildirmişlerdir.<sup>13</sup> Benerjee ve Emembolu, 531 vakalık serilerinde benzer sonuçlar ortaya koymuşlardır.<sup>14</sup> Bizim çalışmamızda eş zamanlı cerrahi abortus işlemi uygulanan olguların ortalama operasyon süresi  $10.9 \pm 1.50$  (9-14 arası) dakikadır ve HM için literatürde karşılaştırma yapılabilecek veri bulunmamaktadır. Fishburn ve ark. kombine laparoskopik sterilizasyon ve cerrahi abortus yapılan 106 olguda ortalama operasyon süresinin 30 dakika olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada tubal ligasyon kiple yapılmış ve abortus sterilizasyon toplam süre verilmiştir.<sup>15</sup> Lee ve Hagen bipolar koter ile tubal ligasyon yaptıkları 1092 hastada ortalama operasyon süresini 15 dakika olarak bildirmişlerdir.<sup>16</sup> HM'nin yukarıda belirtilen teknik avantajları, tek noktadan kesme ve ayırma işlemini eş zamanlı yapabilmesi gözlemlerimize göre operasyon süresini kısaltmaktadır. Ayrıca gebe olgularda yükselmiş uterin fundusun tubaların tanınmasını kolaylaştırması, dilate mezo-salpingeal venleri travmatize etmeme çabasının yarattığı gecikmeyi telafi etmiş ve ortalama operasyon, süre-

lerinin yakın olmasına neden olmuştur. Yine serimizde karşılaştığımız unilateral hidrosalpenksli ve şiddetli adezyon içeren iki olgunun sadece HM kullanılarak ek port ve alete gereksinim duyulmaksızın opere edilebilmesi, sistemin çok yönlülüğü ve güvenli kullanımı ile ilgili literatürü desteklemektedir.<sup>17</sup>

Çalışmamızda tüm olgularda 7 cm ince uçlu uterin manipulatör kullanıldı ve manipulatör tüm olgulara rahatlıkla yerleştirilebildi. Olguların tümünde uterus dört yöne rahatlıkla deviyebileceği ve tuba uterinalar gösterilebildi. Direkt manipulatör yerleştirilmesine ya da kullanımı ile ilişkilendirilebilecek komplikasyon izlenmedi.

Laparoskopik tubal sterilizasyon işlemlerinde, kontraseptif başarısızlık, kullanılan teknik, zamanlama ve yaşa bağımlı olarak değişiklik göstermektedir.<sup>18,19</sup> Bipolar koagülasyon yöntemi ile 5 yıllık gebelik oranları uygulanan 1000 prosedür için 16.5-24.8, silikon bant ve spring klip yöntemlerinde ise sırasıyla 10-17.7 ve 31.7-36.5 olarak bildirilmiştir. Bildirilen gebeliklerin %76'sını ektopik gebelikler oluşturmaktadır.<sup>14,20</sup> Literatürde Stefanidis ve ark. HM ile tubal sterilizasyon yapılan 57 olguda perioperatif komplikasyon ve 5 yıllık izlemde gebelik izlenmediğini bildirmişlerdir.<sup>10,18</sup> HM ile tubal ligasyon sonrası gelişen ektopik gebelik olguları mevcuttur. Dalkalitsis ve ark. HM ile tubal ligasyon işleminden bir yıl sonra tubal abortus ile sonuçlanan bir ektopik gebelik olgusu bildirmiş-

lerdir.<sup>21</sup> Fylstra HM ile proksimal salpenjektomi sonrası tekrarlayan ektopik gebelik olgusu bildirmiş, tubal sterilizasyon ve salpenjektomi operasyonlarında proksimal tubanın mümkün olduğunca korunmasının, sonradan gelişecek tubaperitoneal, uteroperitoneal fistül ve ektopik gebelik komplikasyonlarını önlemek açısından gerekliliğini vurgulamıştır.<sup>22</sup>

Çalışmamızda ortalama 19.8 ± 7.1 (10-29) aylık izlem süresi sonunda gebelik ya da ektopik gebelik komplikasyonuna rastlanmamıştır. Laparoskopik tubal sterilizasyon ve aktüel gebelik/ektopik gebelik prevalansı dikkate alındığında, HM güvenilirliğine dair temel veriler elde edebilmek için büyük olgu serileri ve uzun dönemli çalışmaların varlığına ihtiyaç duyulmaktadır.

Sonuç olarak, HM ile laparoskopik tubal ligasyon, gerek tıbbi tahliye ile birlikte gerek gebelik olmadan, basit, hızlı ve güvenle uygulanabilen bir prosedürdür. Artan cerrahi deneyim ve ultrasonografik modalitenin yaygınlaşması ile beraber yakın gelecekte giderek daha geniş alanda kullanım olanağı bulacağı öngörülebilmektedir. Bu çalışmada harmonik makas ile tubal sterilizasyon yöntemi tanımlanmış, kısa ve orta vadeli komplikasyonlar değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar umut verici olarak değerlendirilebilmekle beraber, yöntemin etkinliğinin ve uzun süreli komplikasyonlarının belirlenebilmesi için daha büyük olgu sayılı ve uzun izlem sürelerine sahip çalışmaların tasarlanması gerekmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Mosher WD, Jones J. Use of contraception in the United States: 1982-2008. *Vital Health Stat* 2010;29:1-44.
2. Tanrıverdi HA, Akbulut ÖV. [Laparoscopic and hysteroscopic tubal sterilization]. *Turkiye Klinikleri J Surg Med Sci* 2006;2(22):30-7.
3. Schemmel M, Haefner HK, Selvaggi SM, Warren JS, Termin CS, Hurd WW. Comparison of the ultrasonic scalpel to CO2 laser and electrocautery in terms of tissue injury and adhesion formation in a rabbit model. *Fertil Steril* 1997;67(2):382-6.
4. Birch DW, Park A, Shuhaibar H. Acute thermal injury to the canine jejunal free flap: electrocautery versus ultrasonic dissection. *Am Surg* 1999;65(4):334-7.
5. Kunde D, Welch C. Ultracision in gynaecological laparoscopic surgery. *J Obstet Gynaecol* 2003;23(4):347-52.
6. Schwartz RO. Topal laparoscopic hysterectomy with the harmonic scalpel. *J Gynecol Surg* 1994;10(1):33-4.
7. Stringer NH. One hundred laparoscopic myomectomies with ultrasonic energy: surgical evaluation of a new energy. *Gynaecol Endoscopy* 1998;7(2):85-93.
8. Robbins ML. Excision of endometriosis with laparoscopic coagulating shears. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1999;6(2):199-203.
9. The American Fertility Society classifications of adnexal adhesions, distal tubal occlusion, tubal pregnancies, müllerian anomalies and intrauterine adhesions *Fertil Steril* 1988;49(6):944-55.
10. Stefanidis K, Paschopoulos M, Navrozoglou I, Mouzakion E, Lolis D. 'Laparoscopic sterilization with harmonic scalpel. *Gynecol Surg* 1999;15(1):41-4.

11. Amaral JF. The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. *Surg Laparosc Endosc* 1994;4(2): 92-9.
12. Hambley R, Hebda PA, Abell E, Cohen BA, Jegasothy BV. Wound healing of skin incisions produced by ultrasonically vibrating knife, scalpel, electrosurgery, and carbon dioxide laser. *J Dermatol Surg Oncol* 1988;14(11):1213-7.
13. Akhter HH, Flock ML, Rubin GL. Safety of abortion and tubal sterilization performed separately versus concurrently. *Am J Obstet Gynecol* 1985;152(6 Pt 1):619-23.
14. Banerjee AK, Emembolu JO. Plastic suction curette as uterine manipulator at combined laparoscopic sterilization: a prospective study of 531 cases. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2006;11(4):310-3.
15. Fishburne JI, Edelman DA, Hulka JF, Mercer JP. Outpatient laparoscopic sterilization with therapeutic abortion versus abortion alone. *Obstet Gynecol* 1975;45(6):665-8.
16. Lee SY, Hagen DF. Laparoscopic sterilization in a free-standing clinic: a report of 1,092 cases. *Contraception* 1984;30(6):545-53.
17. Gossot D, Buess G, Cuschieri A, Leporte E, Lirici M, Marvik R, et al. Ultrasonic dissection for endoscopic surgery. The E.A.E.S. Technology Group. *Surg Endosc* 1999;13(4):412-7.
18. Vetere PF, Apostolis C. Ureteral injury due to a Harmonic scalpel during laparoscopic salpingo-oophorectomy. *JLS* 2010;14(1): 115-9.
19. Kadesky KM, Schopf B, Magee JF, Blair GK. Proximity injury by the ultrasonically activated scalpel during dissection. *J Pediatr Surg* 1997;32(6):878-9.
20. Peterson HB, Xia Z, Hughes JM, Wilcox LS, Tylor LR, Trussell J. The risk of pregnancy after tubal sterilization: findings from the U.S. Collaborative Review of Sterilization. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174(4):1161-8.
21. Dalkalitsis N, Stefos T, Tsirkas P, Tsanadis G, Sotiriadis A, Dousias V. Ectopic missed abortion after laparoscopic sterilization with the harmonic scalpel. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2005;32(1):79-80.
22. Fylstra DL. Uteroperitoneal fistula formation after proximal salpingectomy with harmonic scalpel resulting in a third consecutive fallopian tube ectopic pregnancy: a case report. *J Reprod Med* 2009;54(5):330-2.