

Sezaryen Operasyonu Sonrası Adezyon İnsidansı ve Klinik Önemi

The Incidence of Post-Cesarean Adhesion and Its Clinical Importance

Dr. Nilüfer AKGÜN,^a
Dr. Işık ÜSTÜNER,^a
Dr. H. Levent KESKİN,^a
Dr. Tuba SEMERCİ,^a
Dr. A. Filiz AVŞAR^a

^aKadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği,
Ankara Atatürk Eğitim ve
Araştırma Hastanesi, Ankara

Geliş Tarihi/Received: 23.01.2009
Kabul Tarihi/Accepted: 26.04.2009

*Bu çalışma, 3. Jinekolojik Endoskopi
Kongresi (7-11 Nisan 2009, Çeşme-
İzmir)'nde poster olarak sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dr. Işık ÜSTÜNER
Ankara Atatürk Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği,
Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
kustuner@hotmail.com

ÖZET Amaç: Sezaryen sonrası adezyon sıklığını değerlendirmek ve oluşan adezyonun; dismenore, disparenü, kronik konstipasyon ve pelvik ağrı gibi klinik semptomlarla ilişkisini saptamaktır. **Ge-reç ve Yöntemler:** Tek merkezli, prospektif klinik çalışmamıza, mükerrer sezaryen endikasyonuyla sezaryen sectio abdominalis operasyonu yapılan 50 gebe olgu dâhil edildi. İkinci sezaryen öncesi yapılan görüşmede ilk operasyon sonrası olguların dismenore, disparenü, gastrointestinal şikâyetler ve pelvik ağrı semptomları şiddet (hafif, orta, ağır) ve süre (<1 ay, 1-3 ay, 3-6 ay ve görüşme gününe kadar devam eden) bakımından değerlendirildi. İkinci operasyon sırasında adezyon skorumla sistemi ile ilk operasyon sonrası oluşan adezyon derecelendirmesi yapıldı. **Bulgular:** Olguların %60'ında (grup I, n= 30) adezyon saptanmazken, %40'ında (grup II, n= 20) adezyon tespit ettik. Grup I ve grup II klinik semptomlar açısından karşılaştırıldığında pelvik ağrı sırasıyla grup I'de 14 (%46.7) olguda, grup II'de 10 (%50) olguda saptandı (p= 0.817). Gastrointestinal sistem şikâyetleri sırasıyla grup I'de 8 (%26.7), grup II'de 16 (%80) olguda saptandı (p< 0.001). Disparenü sırasıyla grup I'de 6 (%20) olguda, grup II'de 14 (%70), (p< 0.001) ve dismenore sırasıyla grup I'de 8 (%26.7) olguda, grup II'de 10 (%50) olguda, (p< 0.092) saptandı. **Sonuç:** Sezaryen sonrası oluşan adezyonlar ile pelvik ağrı ve dismenore semptomları arasında bir ilişki görülmemektedir. Disparenü ve gastrointestinal şikâyetlerin ise sezaryen sonrası ilk 6 ay adezyon ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bu konu ile ilgili geniş ölçekli, normal vajinal doğum olgularını içeren kontrol gruplu randomize çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Sezaryen; dismenore; disparenü; pelvik ağrı; doku adezyonları

ABSTRACT Objective: To evaluate the frequency of post-cesarean adhesion and to determine the association between post-cesarean adhesion and clinical symptoms like dysmenorrhea, dyspareunia, chronic constipation, pelvic pain. **Material and Methods:** Fifty pregnant women who had the cesarean section operation due to the repeat cesarean indication were admitted to our uncentered, prospective clinical study. Before the second cesarean operation in the appointment the symptoms like dysmenorrhea, dyspareunia, chronic constipation, pelvic pain were assessed regarding the degree (light, middle, severe) and the duration (<1 month, 1-3 months, 3-6 months and until the time of the appointment). During the second operation, the grading of the adhesion that appeared after the first operation was made using the adhesion score. **Results:** While no any adhesion was detected in %60 of the patients (group I, n= 30), in %40 of the patients (Group II, n= 20) adhesion was detected. When we compare group I and group II regarding the clinical symptoms, pelvic pain was present in 14 patients in group I (%46.7), in 10 patients in group II (%50) respectively (p= 0.817). Gastrointestinal complains were seen in 8 (%26.7) patients in group I, in 16 (%80) patients in group II respectively (p< 0.001). Dyspareunia; in 6 (%20) patients in group I, in 14 (%70) patients in group II (p< 0.001) and dysmenorrhea; in 8 (%26.7) patients in group I, in 10 (%50) patients in group II was detected. **Conclusion:** There is no association between post cesarean adhesions and symptoms like pelvic pain, dysmenorrhea. It is determined that dyspareunia and gastrointestinal complains are related with the post-cesarean adhesions in the first 6 months. We think that further, broad-measured, randomized studies with control groups that includes normal vaginal delivery group as control are needed.

Key Words: Cesarean section; dysmenorrhea; dyspareunia; pelvic pain; tissue adhesions

Adezyon, anormal lokalizasyonlarda doku yüzeylerini birleştiren ve vasküler yapılar içerebilen, anormal fibröz bağlantılardır. Adezyon gelişimi farklı nedenlere bağlı olabilir. Konjenital adezyonlara ek olarak birçok farklı travma (örnek: enfeksiyonlar, kimyasal irritasyon, cerrahi ve endometriozis) periton bütünlüğünü bozup, inflamasyona yol açarak adezyon gelişimine yol açabilir.¹

Cerrahi, doku travmasına neden olduğundan yüksek oranda adezyon oluşturma potansiyeline sahiptir. Pelvik cerrahiden sonraki birkaç haftalık süreçte yapılan ikinci bakış laparoskopide tespit edilen pelvik adezyon insidansının %50-100 olduğu bildirilmektedir.²

Jinekolojik cerrahi sonrası gelişen adezyonlar infertiliteye ve pelvik ağrıya neden olmaktadır ve günümüzde intestinal obstrüksiyonların %40'ının nedeni postoperatif adezyonlardır.³ Operatif bölgedeki adezyonlar ve de-novo adezyonlar, tekrar operasyon gerektirebilmesi ve hastanede yatış sıklığını artırması nedeni ile önemli bir halk sağlığı sorunudur.

Sezaryen operasyonu sonrasında da adezyonlar görülmektedir ve operasyon sayısı arttıkça bu oran artmaktadır. Ancak sezaryen operasyonu jinekolojik operasyonlardan farklılıklar göstermektedir. Gebe uterusun abdominal ve pelvik organları cerrahi sahadan uzaklaştırması, omentum ve over gibi sık adezyon oluşan organlara primer cerrahi uygulanmaması, gebedeki fizyolojik değişimlere bağlı olarak fibrin ve fibrinolitik sistemdeki değişiklikler, adezyon molekülleri ve kemotaktik hücrel medyatörlerin düzeylerindeki değişim, batına girişin hızlı olması ve dolayısıyla göreceli olarak doku zedelenmesinin bir miktar fazla olması, peritoneal kavitede kan, pıhtı ve amnios sıvısının varlığı, sezaryen operasyonunu adezyon oluşumu açısından diğer cerrahi prosedürlerden ayırmaktadır.

Geçirilmiş sezaryen operasyonu ile kronik abdominal ağrı ve pelvik ağrı arasında kuvvetli bir ilişki bulunmaktadır.⁴ Ek olarak, klinik gözlemlerimizde konstipasyon, dismenore ve dispirenü gibi semptomlara doğum sonrasında özellikle

sezaryen operasyonu sonrasında sıkça rastlanmaktadır.

Bu çalışmada amacımız, sezaryen sonrası adezyon sıklığını değerlendirmek ve oluşan adezyonun; dismenore, dispirenü, kronik konstipasyon ve pelvik ağrı gibi klinik semptomlarla ilişkisini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Tek merkezli, prospektif klinik çalışmamıza, Ocak 2008-Kasım 2008 tarihleri arasında mükerrer sezaryen endikasyonu ile sezaryen sectio abdominalis operasyonu yapılan 50 gebe olgu dâhil edildi. Çalışmaya katılanlar hasta bilgilendirme ve onam formunu imzaladılar ve çalışma için Yerel Etik Kuruldan onay alındı.

İlk gebeliğinde sezaryen sectio abdominalis operasyonu ile doğumu gerçekleştirilen, daha önce geçirilmiş abdominopelvik cerrahi öyküsü olmayan, sezaryen operasyonu sırasında yapılan eksplozasyonda konjenital veya inflamatuvar adezyonu olmayan, ikinci gebeliği sezaryen yapılan ve diabetes mellitus, kollojen doku hastalıkları, hipertansiyon gibi kronik hastalığı olmayan olgular çalışmaya alındı. Tüm olgularda ilk operasyon visceral ve parietal peritonizasyon uygulanarak ve rektus abdominus kası sütüre edilmeden alt segment transvers insizyon ile yapıldı.

Olguların medikal ve reproduktif bilgileri hasta takip formuna karşılıklı görüşme yoluyla kaydedildi. İkinci sezaryen öncesi yapılan görüşmede ilk operasyon sonrası olguların dismenore, dispirenü, gastrointestinal şikâyetler ve pelvik ağrı semptomları şiddet (hafif, orta, ağır) ve süre (<1 ay, 1-3 ay, 3-6 ay ve görüşme gününe kadar devam eden) bakımından değerlendirildi. İkinci operasyon sırasında operatör tarafından Bristow ve Montz adezyon skorlama sistemi ile ilk operasyon sonrası oluşan adezyon derecelendirmesi yapıldı (Tablo 1).⁵

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Sürekli değişkenlerin iki grup arasında karşılaştırılmasında Student's t test kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılması Fisher'in Kesin ki-kare testi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

TABLO 1: Adezyon skorlama sistemi.⁵

Adezyon skoru	Tanım
1. derece	Adezyon yok
2. derece	Avasküler, adezyoliz kolay ve kanama yok
3. derece	Vasküler, adezyoliz kolay ancak adezyoliz esnasında kanama olur
4. derece	Kalın ve keskin cerrahi diseksiyona gerek duyulur

tırıldı. Tüm analizler %95 güven aralığında gerçekleştirildi ve $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya katılan 50 olgunun yaş ortalaması 28.4 ± 5.1 yıl ve beden kitle indeksi ortalama 34.2 kg/m^2 idi. Olguların gestasyonel yaşları ortalama 38.2 ± 0.5 hafta ve iki sezaryen ameliyatı arasında geçen ortalama süre 5.2 ± 3.3 yıl idi.

Olguların %60'ında (grup I, $n=30$) adezyon saptanmazken kalan 20 olguda (grup II) sırasıyla 2. derece adezyon skoru 16 ve 3. derece adezyon skoru 4 olguda saptandı. Olguların hiçbirinde 4. derece adezyon skoru saptanmadı. Adezyon insidansı %40 olarak belirlenirken tüm adezyonların anterior adezyon olduğu, 3 olguda ek olarak lateral ince adezyon ve 2 olguda ek olarak peritubal adezyon olduğu görüldü. Hiçbir olguda omental adezyon görülmedi.

Olguların preoperatif dönemde yapılan abdominopelvik ağrı sorgularında 24 (%48) olgu 6 ay-

dan uzun abdominopelvik ağrı tariflemekte idi. Abdominopelvik ağrı ile adezyon skorunun ilişkisi incelendiğinde; adezyonu olmayan 30 olgunun (grup I) 14 (%46.7)'ü ağrı tarif ederken, adezyonu mevcut olan 20 olgudan (grup II) 10 (%50)'u ise abdominopelvik ağrı tariflemektedir. Bu iki oran benzerdir (Tablo 2).

İki grup arasında gastrointestinal semptomların (kronik konstipasyon ve şişkinlik) varlığı karşılaştırıldığında ise grup I'de 8 (%26.7) olgu gastrointestinal semptomlardan şikâyet ederken, grup II'de 16 (%80) olgu kronik konstipasyon ve şişkinlik tariflemekteydi. İki grup arasında bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı idi ($p < 0.001$). Özellikle 6 aydan kısa süren ve hafif, orta şiddette gastrointestinal semptomlar adezyon grubunda bu farkı yaratmaktaydı (Tablo 2).

İki grup arasındaki dispirenü mevcudiyeti incelendiğinde ise grup II'de dispirenü belirgin olarak yüksek idi ($p < 0.001$). Bu farkı yaratan 3-6 ay arasında süren hafif dispirenü şikâyeti idi (Tablo 2).

Dismenore mevcudiyeti incelendiğinde ise adezyon grubunda (grup II) dismenore şikâyetine daha sık rastlanmakla beraber her iki grup istatistiksel olarak benzerdi ($p=0.092$) (Tablo 2).

TARTIŞMA

Sezaryen operasyonu sonrasında oluşan adezyonlar, mükerrer sezaryen operasyonu sırasında batın ve uterus kavite içine ulaşım süresinin artması, ab-

TABLO 2: Adezyon varlığının postoperatif semptomlarla ilişkisi.

		Şiddet			Süre (ay)			Grup I (n=30)	Grup II (n=20)	p
		Hafif	Orta	Ağır	1	1-3	3-6			
Pelvik ağrı	+	20	4	–	–	–	–	14 (%46.7)	10 (%50)	0.817
	–	–	–	–	–	–	–	16 (%53.3)	10 (%50)	
GİS şikâyetleri	+	19	5	–	4	10	10	8 (%26.7)	16 (%80)	< 0.001*
	–	–	–	–	–	–	–	22 (%73.3)	4 (%20)	
Dispirenü	+	20	–	–	–	4	15	6 (%20)	14 (%70)	< 0.001*
	–	–	–	–	–	–	–	24 (%80)	6 (%30)	
Dismenore	+	16	2	–	–	–	7	8 (%26.7)	10 (%50)	0.092
	–	–	–	–	–	–	–	22 (%73.3)	10 (%50)	

GİS: Gastrointestinal sistem.

* $p < 0.001$, istatistiksel olarak anlamlı (Fisher'in kesin ki-kare testi).

dominal kavitede eksplorasyonun zorlaşması, adezyoliz esnasında çevre organlarda oluşan yaralanmalar ve uterusun batın dışına çıkartılarak sütürasyonunu zorlaştırması nedeni ile önemli bir sorundur.

Sezaryen sonrası adezyon insidansı %43 (%16 ince ve %27 kalın adezyon) olarak bildirilmiştir.⁶ Bir başka çalışmada ise ilk sezaryen sonrası %46, 2. sezaryen sonrası %75 ve 3. sezaryen sonrası %83 oranında pelvik adezyonlar gösterilmiştir.⁷ Yine bir prospektif kohort analizde parietal periton kapatılan sezaryenlerde %52 ve kapatılmayan sezaryenlerde %73 oranında adezyon görülmüştür.⁸ Bizim çalışmamızda da adezyon insidansı %40 olarak belirlendi. Genel cerrahi literatüründe intraabdominal cerrahi sonrası intraabdominal adezyon %67-93 oranında görülmektedir.⁹ Adezyon oluşumunda bu fark gebe uterusun abdominal ve pelvik organları cerrahi sahadan uzaklaştırmasına bağlı olabilir. Adezyon gelişimi sürecinde fibrin bandlarının oluşumu, hücresel elemanların göçü ve iskemi veya fibrinolitik aktivitede azalma sonucu fibrin bandlarının organize olması postoperatif erken dönemde oluşmaktadır. Uterusun sezaryen sonrası involusyon süreci çevre organları ve bağırsakları uterin insizyon hattından uzak tutmaktadır. Ek olarak, amniyon sıvısı ve membranında gebelikte oluşan fibrinolitik aktivite ve adezyon moleküllerindeki değişim sezaryen sonrası daha az adezyona sebep olabilir.¹⁰ Ratlarda yapılan bir hayvan çalışmasında insan amniyotik membranının adezyon formasyonunu önlediği gösterilmiştir.¹¹

Sezaryen ile doğum yapmış lohusa, normal vajinal doğum yapmış lohusaya nazaran daha şiddetli yorgunluk, meme problemleri, konstipasyon, depresyon, anemi, baş ağrısı, işeme güçlüğü, abdominal pelvik ağrı ve vajinal akıntı şikâyetleri belirtmektedir.^{12,13}

Sezaryen operasyonu sonrasında özellikle pelvik ağrı, konstipasyon, şişkinlik, üriner ve cinsel fonksiyonlar ile ilgili oluşan semptomlar adezyonlara bağlı olabilir.

Çalışmamızda hafif-orta şiddette ve 6 aydan uzun süren abdominal ve özellikle pelvik ağrı semptomunu 24 (%48) olguda tespit ettik. Ancak

bu semptomun adezyondan bağımsız olduğunu düşündük. Pelvik organlarda oluşan yapısal değişikliklerin ve sinirsel yapılarda oluşan zedelenmelerin sezaryen sonrası kronik pelvik ağrı etiolojisinde adezyondan daha önemli bir rol oynadığını düşünmekteyiz.

Çalışmamızda sezaryen sonrası özellikle 6 aydan kısa süren hafif-orta şiddette kronik konstipasyon ve şişkinlik şikâyetlerinin adezyonla belirgin ilişkisi olduğunu gördük. Ancak ilginç olarak 6 aydan sonra bu semptomla olgularımızda rastlamadık. Hillan ve ark.nın 619 sezaryen olgusundaki kısa dönem morbiditeyi analiz ettikleri çalışmalarında; %55 oranında sırt ağrısı, %49 oranında konstipasyon, %38 depresyon ve yüksek oranda non-spesifik yakınma şikâyeti belirlemişlerdir.¹⁴ Grup II'deki olguların adezyonlarının anterior ve hafif olmasına rağmen özellikle ilk 6 ay gastrointestinal semptomların anlamlı olarak sık görülmesi sezaryen sonrası non-spesifik yakınmalara bağlı olabilir. Çalışmamızda sezaryen sonrası görülen bu şikâyetlerin kronik bir hal almadığı belirlenmiştir.

Çalışmamızda 3-6 ay arasında süren hafif disparenü şikâyeti ile adezyon arasında belirgin bir ilişki tespit ettik. Ancak bu şikâyetin kalıcı olmaması, hastaların doğum sonrasında depresyon gibi cinsel fonksiyonlar üzerine etki eden parametrelerinin net analiz edilmemesi ve doğumdan önceki cinsel fonksiyonlarının sorgulanmaması nedeni ile sezaryen sonrası adezyon ve disparenü semptomu ilişkisi hakkında yorum yapmayı güçleştirmektedir. Geniş ölçekli bir çalışmada sezaryen doğum sonrasında normal doğuma kıyasla ilk 3 ay disparenü şikâyetinin perineal travma olmamasına bağlı olarak daha az görüldüğü rapor edilmiştir.¹⁵ Ancak sezaryen operasyonunun 6. aydan sonra disparenü ve seksüel fonksiyonlara etkisi normal doğuma benzer olduğu da bildirilmiştir.¹⁵ Bu sonuçlarda çalışmamıza zıt olarak sezaryen operasyonunun ve oluşan adezyonun disparenü üzerine etkisinin ihmal edilebileceğini düşündürmektedir.

Sezaryen sonrası adezyon ile dismenore arasında çalışmamızda bir ilişki kurulamadı. Juang ve ark. normal vajinal doğumda daha belirgin olmakla beraber sezaryen sonrası primer dismenore şid-

detinin azaldığını göstermişlerdir.¹⁶ Bu azalmanın doğum sonrası servikal değişiklikler ve prostoglandin seviyelerindeki düşüğe bağlı olabileceğini belirtmişlerdir. Ancak normal doğum ve sezaryen operasyonunun dismenore üzerine etkisindeki farkın açıklanması için ve sezaryen sonrası oluşan adezyonların dismenoreye etkisi ile ilgili daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır. Stark ve ark.nın çalışmamıza benzer çalışma protokolü ile yapmış oldukları 50 olgunun prospektif analizinde; sezaryen sonrası adezyonlar ile abdominal ağrı, üriner semptomlar ve dismenore arasında bağlantı görülmediğini rapor etmişlerdir.¹⁷ Bizim çalışmamızdan farklı olarak disparenü semptomu ile de bağlantı görülmediğini belirtmişlerdir. İlginç olarak adezyonu olanlarda anlamlı olmasa da daha az

oranda gastrointestinal şikâyetlere rastlandığını göstermişlerdir. Bu çalışma dışında sezaryen sonrası oluşan adezyon ile postoperatif semptomlar arasındaki bağlantıyı araştıran literatürde başka çalışma bulunmamaktadır.

Sonuç olarak, günümüzde postoperatif adezyon formasyon/reformasyonunu önlemek için ideal bir yöntem bulunmamaktadır.^{18,19} Ek olarak, çoğu abdominal operasyon endoskopik yöntemlerle yapılmasına rağmen sezaryen gelecekte de açık abdominal cerrahi şeklinde yapılacaktır. Bu nedenle sezaryen operasyonu sonrası adezyon oluşumu ve bunun klinik semptomlarla ilişkisini değerlendiren geniş ölçekli, normal vajinal doğum olgularını içeren kontrol gruplu randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Ünlü C, Demirel LC. Adhesion formation prevention. In: Beksaç MS, Ayhan A, Demir N, Hassa H, Kösebay D, Tıraş MB, et al, eds. *Gynecology; Gynecologic Endocrinology & Infertility and Gynecologic Oncology*. 1st ed. Ankara: Medical Network; 2006.p.1911-26.
- diZerega GS. Contemporary adhesion prevention. *Fertil Steril* 1994;61(2):219-35.
- Alpay Z, Saed GM, Diamond MP. Postoperative adhesions: from formation to prevention. *Semin Reprod Med* 2008;26(4):313-21.
- Almeida EC, Nogueira AA, Candido dos Reis FJ, Rosa e Silva JC. Cesarean section as a cause of chronic pelvic pain. *Int J Gynaecol Obstet* 2002;79(2):101-4.
- Bristow RE, Montz FJ. Prevention of adhesion formation after radical oophorectomy using a sodium hyaluronate-carboxymethylcellulose (HA-CMC) barrier. *Gynecol Oncol* 2005;99(2):301-8.
- Salim R, Kadan Y, Nachum Z, Edelstein S, Shalev E. Abdominal scar characteristics as a predictor of intra-abdominal adhesions at repeat cesarean delivery. *Fertil Steril* 2008;90(6):2324-7.
- Morales KJ, Gordon MC, Bates GW Jr. Post-cesarean delivery adhesions associated with delayed delivery of infant. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196(5):461-6.
- Lyell DJ, Caughey AB, Hu E, Daniels K. Peritoneal closure at primary cesarean delivery and adhesions. *Obstet Gynecol* 2005;106(2):275-80.
- Weibel MA, Majno G. Peritoneal adhesions and their relation to abdominal surgery. A postmortem study. *Am J Surg* 1973;126(3):345-53.
- Golan A, Stolik O, Wexler S, Niv D, Ber A, David MP. The effect of amniotic fluid on intraperitoneal adhesion formation-an experimental study. *Int J Fertil* 1991;36(5): 317-20.
- Kelekci S, Uygur D, Yilmaz B, Sut N, Yesildaglar N. Comparison of human amniotic membrane and hyaluronate/carboxymethylcellulose membrane for prevention of adhesion formation in rats. *Arch Gynecol Obstet* 2007;276(4): 355-9.
- Glazener CMA, Abdalla M, Stroud P, Naji S, Templeton A, Russell IT. Postnatal maternal morbidity: Extent, causes, prevention and treatment. *Br J Obstet Gynaecol* 1995;102(4): 282-7.
- Borders N. After the afterbirth: a critical review of postpartum health relative to method of delivery. *J Midwifery Womens Health* 2006;51(4): 242-8.
- Hillan EM. Short-term morbidity associated with cesarean delivery. *Birth* 1992;19(4):190-4.
- Barrett G, Peacock J, Victor CR, Manyonda I. Cesarean section and postnatal sexual health. *Birth* 2005;32(4):306-11.
- Juang CM, Yen MS, Twu NF, Horng HC, Yu HC, Chen CY. Impact of pregnancy on primary dysmenorrhea. *Int J Gynaecol Obstet* 2006;92(3):221-7.
- Stark M, Hoyme UB, Stubert B, Kieback D, di Renzo GC. Post-cesarean adhesions--are they a unique entity? *J Matern Fetal Neonatal Med* 2008;21(8):513-6.
- Avsar AF, Avsar FM, Sahin M, Topaloglu S, Vatansev H, Belviranlı M. Diphenhydramine and hyaluronic acid derivatives reduce adnexal adhesions and prevent tubal obstructions in rats. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003;106(1): 50-4.
- Avsar FM, Sahin M, Aksoy F, Avsar AF, Aköz M, Hengirmen S, et al. Effects of diphenhydramine HCl and methylprednisolone in the prevention of abdominal adhesions. *Am J Surg* 2001;181(6):512-5.