

Asenkronoz Ovaryan Torsiyonu Vakasında Laparoskopik Ovariopeksi: Olgu Sunumu ve Literatür İncelemesi

Laparoscopic Ovariopexy in an Ovarian Torsion Case: Case Report and Literature Review

Yrd.Doç.Dr. İbrahim ALANBAY,^a
Yrd.Doç.Dr. Hakan ÇOKSÜER,^a
Yrd.Doç.Dr. Mutlu ERCAN,^a
Yrd.Doç.Dr. Uğur KESKİN,^a
Yrd.Doç.Dr. Emre KARAŞAHİN,^a
Dr. Aşkın Evren GÜLER,^a
Prof.Dr. İskender BAŞER^a

^aKadın Hastalıkları ve Doğum AD,
GATA, Ankara

Geliş Tarihi/Received: 18.12.2010
Kabul Tarihi/Accepted: 23.02.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:

Yrd.Doç.Dr. Hakan ÇOKSÜER
GATA,
Kadın Hastalıkları ve Doğum AD, Ankara,
TÜRKİYE/TURKEY
coksuer@gmail.com

ÖZET Adneksiyal torsiyon akut pelvik ağrının sık olmayan bir sebebi olup, over, tuba veya her ikisinin kendi ligamentöz yapılarının etrafında dönmesi sonucu oluşur ve tüm jinekolojik acil durumların %3'ünü oluşturur. Herhangi bir yaşta görülebilir, fakat en sık reproduktif yaşta görülür. Olgumuz 24 yaşında virgo olup, şiddetli pelvik ağrı şikâyetiyle kliniğimize başvurmuştur. Transabdominal ultrasonografide sağ overde genişleme ve 5 cm'lik kistik kitle olduğu izlendi. Doppler ultrasonografide sağ overde akım olduğu saptandı. Ağrılarının devam etmesi üzerine laparoskopi yapılan hastada rekürren over torsiyonu saptanması üzerine laparoskopik ovariopeksi uygulandı. Sonuç olarak torsiyon vakalarında, rekürrensi engellemek amacıyla operasyon esnasında laparoskopik ovariopeksi düşünülmelidir.

Anahtar Kelimeler: Torsiyon anormalliği; laparoskopi; ovariopeksi

ABSTRACT Adnexal torsion is an infrequent cause of acute pelvic pain and is the result of the rotation of ovary, fallopian tube or both around their own ligamentous structures and accounts for 3% of all gynecologic emergencies. Although it can be seen at any age, it is most frequent in reproductive ages. Our case was a twenty four years old virgin and she presented to our clinic with complaints of severe pelvic pain. Transabdominal ultrasound showed an enlarged right ovary and a cystic mass which was 5 cm in size. Doppler ultrasonography showed some flow in the right ovary. Due to persistent pain and a presumed diagnosis of ovarian torsion the patient underwent laparoscopy; laparoscopic ovariopexy was performed. Laparoscopic ovariopexy should be considered in selected cases to prevent recurrence in ovarian torsion cases.

Key Words: Torsion abnormality; laparoscopy; ovariopexy

Türkiye Klinikleri J Gynecol Obst 2012;22(1):57-62

Adneksiyal torsiyon akut pelvik ağrının sık olmayan bir sebebi olup, over, tuba veya her ikisinin kendi ligamentöz yapılarının etrafında dönmesi sonucu oluşur ve tüm jinekolojik acil durumların %3'ünü oluşturur.¹⁻³ Ovaryan torsiyon ise overin vasküler pedinkülü etrafında parsiyel ve komplet rotasyonu sonucu venöz dönüş ile arteriyel akımın kesilmesine yol açan durum olarak tanımlanır.¹ Adneksiyal torsiyon olgularının %70'inde over ve tüp birlikte etkilenir.¹ En sık reproduktif yaşta olmak üzere herhangi bir yaşta görülebilir.⁴ Postmenopozal dönemde benign over kistleri genç yaş grubuna göre daha az görüldüğü için over torsiyon oranı daha düşüktür. Bunun nedeni ise postmenopozal dönemde malignite oranının yüksek olmasıdır.⁵

Ovaryan neoplazma ve kistler overin kendi vasküler yapıları etrafında dönmesine çok büyük yatkınlık sağlar. Adneksiyal torsiyon olgularının büyük çoğunluğu (%90) ovaryan kist ve tümörlere sekonder olarak oluşmaktadır. Bununla birlikte normal görünümlü over olgularında da torsiyon bildirilmiştir.^{6,7}

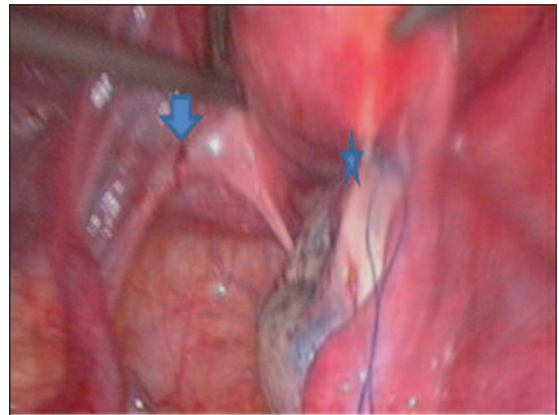
Ovaryan torsiyonlar genellikle unilateraldir, fakat nadir olarak bilateral olup, kontralateral overi veya adneksi tutabilir. Ardışık (rekürren) ovaryan torsiyonlar olguları da nadir olmakla beraber karşımıza çıkmaktadır.⁷ Asenkronoz ovaryan torsiyon bir rekürren ovaryan torsiyon olup, her bir overin farklı zamanlarda torsiyonu olarak tanımlanmaktadır.⁸ Tanıdaki gecikme over ve fallop tüplerinde nekroza yol açmakta ve adnekslerin çıkarılmasını gerektirmektedir.^{7,8} Bu durum özellikle asenkronoz ovaryan torsiyon olgularında, diğer over genellikle çıkartıldığından önem taşımaktadır. Rekürren torsiyon olgularında kalan overi korumak için ovariopeksi işlemi uygun bir yaklaşım olarak kullanılmaktadır.⁹

Bu çalışmada, asenkronoz ovaryan torsiyon olduğu saptanan ve laparoskopik ovariopeksi uygulanan olgu, rekürren ovaryan torsiyon ve torsiyondaki rekürrens koruyucu cerrahiler ile ilgili güncel literatür bilgileri ile sunulmaktadır.

OLGU SUNUMU

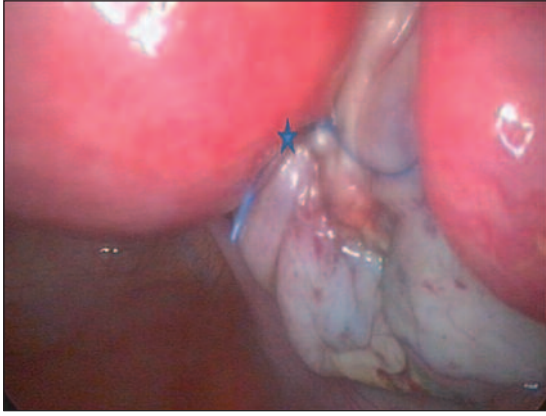
Olgumuz 24 yaşında virgo olup, Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı Kliniğine yaklaşık 2 aydır devam eden, son 6 saattir de dayanılmaz hal alan pelvik ağrı şikâyetiyle başvurmuştur. Hastanın anamnezinden; yaklaşık 1 yıl önce yurt dışında sağ karın ağrısı şikâyeti ile lokal bir hastaneye müraعات ettiği, 3 gün süreyle akut apandisit ön tanısı ile takip edildiği, 3. günün sonunda mevcut klinik tablosunda ağırlaşma olması nedeni ile akut batın ön tanısı ile eksploratris laparotomi prosedürü uygulandığı öğrenilmiştir. Operasyon notunda appendektomi, sol ooferektomi işlemleri uygulandığı saptanmış ve bu operasyon sonrası komplikasyonsuz olarak taburcu edildiği öğrenilmiştir. Hastanın başvuru anında yapılan klinik değerlendirmesinde hafif bulantı, kusma, batında yaygın has-

sasiyet ile defans, sağ alt kadranda derin palpasyonla rebound tespit edilmiş, multidisipliner yaklaşım sonucunda genel cerrahi ya da ürolojik bir patolojinin olmadığı görülmüştür. Hemodinamik olarak stabil olan hastada, biyokimyasal bir anormallik saptanmadı. Preoperatif hemogloblin değeri 12,8 g/dL, lökosit değeri ise 7500 mm³ olarak saptandı. Transabdominal ultrasonografi (USG)'de sağ overin genişlemiş olduğu ve 5 cm'lik kistik kitle olduğu izlendi. Doppler USG'de sağ overde akım olduğu saptandı. Hasta, sağ adneksiyal (ovaryan) torsiyon ön tanısı ile klinikte gözlem altına alındı ve ağrının devam etmesi üzerine laparoskopi planlandı. Hastadan bilgilendirilmiş onam alındı. Laparoskopide intraabdominal basınç 14 mmHg olarak ayarlandı. İntraoperatif olarak adneksiyal yapılar gözlemlendiğinde sol overin geçirilmiş cerrahiye sekonder olarak yokluğu (sol ooferektomi) saptanırken, sol tuba normal olarak izlendi. Sağ tuba ve overin uzamış ligamentum ovarii proprium etrafında 1,5 tur dönerek torsiyone olduğu saptandı. Sağ over ve tubanın normal renkte olduğu izlendi. Tuba ve over nazikçe detorsiyone edildi ve overde akım olduğu izlendi. Rekürrensi engellemek ve tek kalan over fonksiyonlarını korumak amacıyla, sağ over uterus sol arka korpus seviyesine bir non-absorbable, monofilament polipropilen (Prolone, Ethicon, UK) intrakorporal sütür ile fikse edildi. (Resim 1-3). Postoperatif 6. saatte yapılan transab-

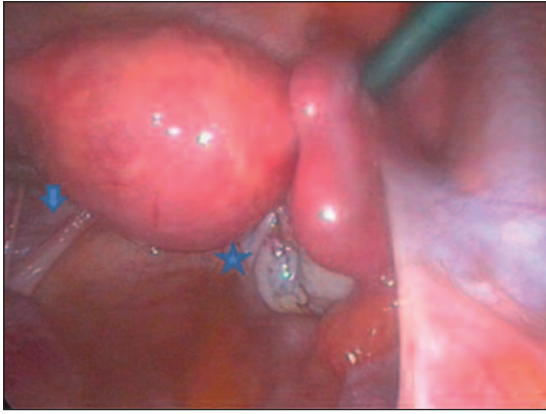


RESİM 1: Ovariopeksi işlemi; forsepsler yardımıyla uterusun kaldırılması sonrası görünüm; olgunun daha önceki sol ovaryan torsiyon nedeni ile yapılan ooferektomi operasyonu ok işareti ile sağ overin utero-ovaryan ligamente yakın yerden uterusun posterior kısmına sütürle fikse edilmesi ise yıldız işareti ile gösterilmiştir.

(Renkli hali için bkz. <http://jinekoloji.turkiyeklinikleri.com/>)



RESİM 2: Overin uterusun posterior kısmına fiksasyonu sonrası, over ile uterus arasındaki anatomik ilişki. Over fossa ovarikada normal anatomik pozisyonuna uygun yerleşmiştir. Sütür yıldız işareti ile gösterilmektedir. (Renkli hali için bkz. <http://jinekoloji.turkiyeklinikleri.com/>)



RESİM 3: Uterusun posterior kısmına fikse edilen over ile tuba arasındaki ilişki (yıldız). Sağ over, tuba ile normal anatomik ilişkilerine çok yakın olacak şekilde fikse edilmiştir, sol ooferektomi (ok işareti). (Renkli hali için bkz. <http://jinekoloji.turkiyeklinikleri.com/>)

dominal USG'de over normal boyutlarında, Doppler incelemesinde akım normal olarak saptandı. Postoperatif hemoglobün değeri 12,2 g/dL olarak saptandı. Postoperatif 2. günde hasta sorunsuz olarak taburcu edildi. Olgunun 1 ay sonra yapılan kontrolünde normal menstrüel siklusu olduğu, ve yapılan USG'de over normal olup, Dopplerde normal kan akımı olduğu izlendi.

TARTIŞMA

Adneksiyal torsiyon; adneksin, overin veya çok nadir olarak sadece tubanın infundibulopelvik ligamentin tubo-ovaryan ligament etrafında en az bir komplet tur ile dönmesi olarak tanımlanmak-

tadır. Adneksiyal torsiyonun direkt sonucu olarak iskemi oluşmaktadır. Eğer tedavi edilmeden bırakılırsa, iskemi adneksin nekrozuna ve over veya adneksin kaybına yol açar ve bu durum özellikle genç olgularda fertilitiyi kötü yönde etkilemektedir.¹⁰ Çok nadir olarak nekroz ve salgılanan sitokinlere bağlı olarak oluşan pelvik tromboflebit veya peritonit nedeni ile ölümcül komplikasyonlara yol açabilir.¹¹

Adneksiyal torsiyon daha sık olarak sağ overde bildirilmektedir (ortalama %70-75). Bu durum sağ utero-ovaryan ligamentin fizyolojik olarak daha uzun olması ve sigmoid kolonun solda torsiyonu azaltıcı etkisi ile açıklanabilir.^{10,12}

Ovaryan kist ve neoplazmlar (özellikle teratomlar) adneksiyal torsiyonun gerçekte ana nedenidir.^{10,13} Malignite olgularında adezyon veya invazyon nedeni ile ovaryan torsiyonu engelleyeceğinden benign kistler neoplazmlara göre en sık nedenidir. Gebelik, (özellikle ilk trimesterde, en sık korpus luteum'a bağlı) ve ovaryan stimülasyon (özellikle bilateral torsiyon) torsiyona predispoze faktörlerdir.^{10,14}

Normal overlerdeki torsiyon genellikle konjenital uzun ovaryan ligament sonucu aşırı mobil mezoovaryum veya fallop tüp olgularında gözlenmektedir.^{3,10} Bizim olgumuzda da muhtemelen aynı mekanizma sonucu oluşmuştur, çünkü önce sol adneks torsiyonu, daha sonra sağ adneks torsiyonu oluşmuştur. Yine aynı zamanda laparoskopi sırasında sağ over normal, fakat genişlemiş olarak (>5 cm), sadece basit follikül kisti olduğu saptanırken, subjektif olarak uzun bir utero-ovaryan ligament olduğu saptanmıştır.

Ovaryan torsiyonlar genellikle unilateraldir, fakat nadir olarak bilateral olup, kontralateral overi veya adneksi tutabilir. Ardışık ovaryan torsiyon olguları da nadir olmakla beraber karşımıza çıkmaktadır.^{15,16} Simultane veya ardışık ovaryan torsiyonları genellikle ovaryan stimülasyon sonrası görülmektedir.^{17,18}

Asenkronoz ovaryan torsiyonlar, ilk torsiyondan sonra herhangi bir zamanda görülebilirler. Özcan ve ark.nın çocuk ve adolesanlarda asenkronoz bilateral ovaryan torsiyon olgularını araştır-

dıkları çalışmada ilk torsiyon görülme yaşı 3-12 yaş arasında iken, ikinci torsiyon görülme yaşı ise 6-17 yıl arasında bildirilmiştir. Bu olguların görülme süresi 6 hafta-9 yıl arasında bildirilmiştir.⁷ Beaunoyer ve ark.nın yaptığı çalışmada, adneksiyal torsiyon görülme süreleri ilk torsiyon görülmesinden sonra ortalama 15,7 ay olarak bildirilmiştir.⁸ Asenkronoz torsiyon olgularının büyük çoğunluğu ilk başlangıçta sağ overden bildirildiğinden, sol overde başlangıç torsiyon vakaları oldukça nadirdir.⁷ Asenkronoz ovaryan torsiyon ile ilgili risk faktörü tam olarak bilinmemektedir. Ancak önceki ovaryan torsiyon nedeni ile overini kaybeden olgularda, kontralateral overde torsiyon riski (asen kronoz torsiyon) yüksektir ve ilk torsiyonu sol overde olan olgularda, asenkronoz ovaryan torsiyon riskinin yüksek olduğu belirtilmiştir.⁸ Bizim olgumuz bir asenkronoz ovaryan torsiyondur ve overde herhangi bir patoloji saptanmamış olup, muhtemelen uzun utero-ovaryan ligamente bağlı olduğu düşünülmektedir. Yine olgumuzda sol ovaryan torsiyon başlangıçlı olması, sol ovaryan torsiyonların rekürrens için yüksek risk taşıdığı fikrini desteklemektedir.

Adneksiyal torsiyonda klinik bulgular sıklıkla ani başlangıçlı alt abdominal kadran ağrısı ile başlar ve genellikle bulantı ve kusma eşlik eder. Ağrı sıklıkla sürekli veya intermitent olup, kronik veya akut şekilde görülebilir.^{14,19} Eğer daha önce intermitent abdominal ağrı varsa, bu durum intermitent torsiyonun değişik derecelerinden kaynaklanacağından, bu olgularda ovaryan torsiyondan şüphelenilmelidir.¹⁹ Kesin tanı cerrahi sırasındaki bulgulara dayanır. Bizim olgumuzda da klinik non-spesifik ve hasta uzun zamandır devam eden intermitent ağrıdan şikâyet etmekte idi. Hastanın muayene ve USG bulguları torsiyondan uzaklaştırmakla beraber, daha önce oluşan sol adneks torsiyonu hikâyesinden dolayı ve intermitent ağrı nedeni ile laparoskopiyeye karar verilmiş ve intraoperatif bulgular tanının doğruluğunu kanıtlamıştır.

Sonografide kistik veya solid adneksiyal kitle ile birlikte abdominal ağrısı olan çocuk veya adolesanlarda ovaryan torsiyondan şüphelenilmelidir. Doppler, adneksiyal torsiyon tanısında yardımcı

olur. Ancak literatür incelendiğinde cerrahi olarak torsiyon saptanan olguların %60'ında Doppler akım olduğu saptanmıştır.^{10,20} Bu nedenle yüksek klinik şüphe varlığında, akım olması ovaryan torsiyonu ekarte ettirmez. Dopplerde akım olmaması yüksek spesifisiteye sahip iken, ovaryan torsiyon tanısı için düşük sensitiviteye sahiptir.²⁰ Bizim olgumuzda da Dopplerde akım saptanmış, ancak intraoperatif torsiyon izlenmiştir. Dolayısıyla Doppler USG'yi, klinik bulgularla beraber değerlendirmek tanıda faydalı olacak ve overin korunmasını sağlayacaktır. Yine özellikle prepubertal dönemde adneksin pozisyonu nedeni ile sıklıkla apandisit şüphelenilmekte ve bu durumda geç tanıya ve over kaybına yol açmaktadır.²¹ Ancak ovaryan torsiyon olgularındaki tedavi genellikle tanıdaki gecikmeden dolayı komplikedir. Tanının genellikle apandisit ile karışması, gece olması ve jinekolog olmayışı ve tanının laparotomi ile konulması bu sıkıntılıların önemli sebeplerindedir. Adneksiyal torsiyon olgularında en iyi tanı klinik şüphedir. Ovaryan torsiyonun tedavisi cerrahidir. Geçmişte laparotomi ve ooferektomi (radikal tedavi) standart tedavi iken, günümüzde daha konservatif tedaviler ön plandadır. Konservatif tedavi torsiyone overin, nazikçe çevrilerek detorsiyone edilmesidir. Bunda özellikle detorsiyon sonrası pulmoner emboli riskine karşı oluşan korkunun değişmesi önemli rol oynamıştır.²² Detorsiyon pulmoner emboli riskini artırmamaktadır.²³

Son yıllarda laparoskopi ile minimal invaziv girişim özellikle overin görünümüne bakılmaksızın, overin detorsiyonu ve korunması hakkında birçok yayın bulunmaktadır.²⁴⁻²⁷ Overin %90'dan fazlasının nekrotik mavi renkli görünümde olduğu vakalarda bile over detorsiyonu sonrası over fonksiyonlarının devam ettiği bildirilmiştir.²⁵⁻²⁷ Bu overler ultrason ile normal olarak izlenmiş ve bu overlerden tekrarlayan in vitro fertilizasyon sonrası normal foliküler gelişim ve başarılı oositler elde edilmiştir.^{26,28} Taşkın ve ark.nın yaptıkları çalışmada gross komplet iskemik görüntünün sonucu ile ilişkili olmadığı ve 24 saat içindeki detorsiyon olgularında serbest radikal reperfüzyon hasarında artış olmadığı gösterilmiştir.²⁸ Bu çalışmada 36 saatten fazla geciken adneksiyal torsiyon olgularında

belirgin konjesyon ve nekroz olduğu saptanmıştır. Dolayısıyla torsiyon olgularında eğer klinik semptomlar ile tedavi arasında uzun zaman geçmemişse, en iyi tedavi yöntemi konservatif cerrahidir.

Ovaryan torsiyon olgularındaki önemli problemlerden biri de, unilateral ovaryan torsiyon olgularında, geride kalan overe yapılacak işlem konusunda bir konsensus bulunmamasıdır. Eğer ovaryan torsiyon varsa, tekrarlayan aynı over (eğer fikse edilmemişse ve korunduysa) veya kontralateral overde torsiyon için artmış risk vardır.^{29,30} Rekürren adneksiyal torsiyon olgularında koruyucu cerrahi müdahale olan utero-ovaryan ligamentin triplikasyonu Germain ve ark. tarafından bildirilmiş olup, burada ligament running stich sütür ile plike edilerek kısaltılır, ovariopekside over ya uterusun posterior kısmına veya lateral pelvik duvara sütüre edilir, ooferopekside ise utero-ovaryan ligament ya uterusun posterior kısmına veya lateral pelvik duvara sütüre edilir.³¹ Ovariopeksi hem laparotomi hem de laparoskopik olarak tanımlanmıştır. Bu işlem ya cerrahi sırasında veya daha sonra yapılabilir. Bu konuda randomize çalışmalar olmamasına karşın, ooferopeksi tüm yaşlarda ve gebelik sırasında uygulanabilir. Sık yapılmamasına rağmen ooferopeksi laparoskopik olarak yapılmakta olup, iyi sonuçlara sahiptir ve çocukluk çağındaki torsiyonlar ile daha önceki torsiyona bağlı ooferektomi operasyonu uygulanan kadınlarda yapılması tavsiye edilmektedir. Ovariopeksi rekürren torsiyon riskini azaltmakla beraber, bu konuda randomize çalışmaların olmayışı nedeni ile özel-

likle uzun dönem sonuçları net olarak tam bilinmemektedir.³⁰⁻³² Literatürde ovariopeksi vakalarında, overin uterusu veya pelvik yan duvara fikse edilmesinden dolayı tubal kan akımı veya fonksiyonunun etkileneceği şeklinde teori bulunmakla beraber, bu konuda komplikasyonların olduğuna dair bilgi bulunmamaktadır.³⁰ Yine de bu işlemler öncesinde hastaya yapılacak işlem hakkında detaylı bilgi vermek önemli olacaktır. Ovariopeksi veya ooferopeksi işleminin adneksiyal torsiyon tedavisi ile aynı zamanda veya farklı zamanda yapılması sorusunu yanıtlayacak çalışma bulunmamaktadır.³³ İdeali ovariopeksi işlemini laparotomi veya laparotomi işlemi sırasında yapmaktır. Ancak ovaryan torsiyon olgularının büyük kısmının acil şartlarda olması ve çoğu zaman jinekolog olmayışı bunu zorlaştırmaktadır. Bir diğer konu da ovariopeksi olgularında kullanılacak sütürün şeklidir (absorbable, non-absorbable). Bu konuda da bir konsensus bulunmamaktadır. Bir olgu sunumunda non-absorbable sütür kullanılırken,³⁰ başka bir ooferopeksi olgusunda ise ovaryan ödem ve hasar riskine karşı absorbable sütür kullanılması önerilmiştir.⁹

Ovaryan torsiyon olgularında en önemli basamak, doğru ve zamanında tanı konulmasıdır. Ovaryan torsiyon vakalarının tedavisinde laparotomi çok etkilidir ve güvenle kullanılabilir. Eğer nekroz yoksa, en uygun tedavi konservatif (detorsiyon) tedavidir. Torsiyon olgularında, özellikle sol ovaryan torsiyonlarda ve overin normal olduğu olgularda mutlaka ovariopeksi düşünülmelidir.

KAYNAKLAR

1. Chang HC, Bhatt S, Dogra VS. Pearls and pitfalls in diagnosis of ovarian torsion. *Radiographics* 2008;28(5):1355-68.
2. Oelsner G, Shashar D. Adnexal torsion. *Clin Obstet Gynecol* 2006;49(3):459-63.
3. Weitzman VN, DiLuigi AJ, Maier DB, Nulsen JC. Prevention of recurrent adnexal torsion. *Fertil Steril* 2008;90(5):2018.e1-3.
4. Buss JG, Lee RA. Sequential torsion of the uterine adnexa. *Mayo Clin Proc* 1987; 62(7):623-5.
5. Eitan R, Galoyan N, Zuckerman B, Shaya M, Shen O, Beller U. The risk of malignancy in post-menopausal women presenting with adnexal torsion. *Gynecol Oncol* 2007; 106(1): 211-4.
6. Varras M, Tsikini A, Polyzos D, Samara Ch, Hadjopoulos G, Akrivis Ch. Uterine adnexal torsion: pathologic and gray-scale ultrasonographic findings. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2004;31(1):34-8.
7. Ozcan C, Celik A, Ozok G, Erdener A, Balik E. Adnexal torsion in children may have a catastrophic sequel: asynchronous bilateral torsion. *J Pediatr Surg* 2002;37(11):1617-20.
8. Beaunoyer M, Chapdelaine J, Bouchard S, Ouimet A. Asynchronous bilateral ovarian torsion. *J Pediatr Surg* 2004;39(5):736-49.
9. Varras M, Akrivis C, Demou A, Antoniou N. Asynchronous bilateral adnexal torsion in a 13-year-old adolescent: our experience of a rare case with review of the literature. *J Adolesc Health* 2005;37(3):244-7.
10. Huchon C, Fauconnier A. Adnexal torsion: a literature review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2010;150(1):8-12.
11. Nichols DH, Julian PJ. Torsion of the adnexa. *Clin Obst Gynecol* 1985;28(2):375-80.
12. Descargues G, Tinlot-Mauger F, Gravier A, Lemoine JP, Marpeau L. Adnexal torsion: a report on forty-five cases. *Euro J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2001;98(1):91-6.

13. Hibbard LT. Adnexal torsion. *Am J Obstet Gynecol* 1985;152(4):456-61.
14. Houry D, Abbott JT. Ovarian torsion: a fifteen-year review. *Ann Emerg Med* 2001;38(2):156-9.
15. Rackow BW, Patrizio P. Successful pregnancy complicated by early and late adnexal torsion after in vitro fertilization. *Fertil Steril* 2007;87(3):697.e9-12.
16. Frank M, Neeman O, Halperin R, Schneider D, Herman A, Pansky M. Simultaneous bilateral torsion and entanglement of the adnexa. *JSLs* 2006;10(4):520-1.
17. Child TJ, Watson NR, Ledger WL. Sequential bilateral adnexal torsion after a single cycle of gonadotropin ovulation induction with intrauterine insemination. *Fertil Steril* 1997;67(3):573-5.
18. Kang H, Davis OK, Rosenwaks Z. Simultaneous bilateral ovarian torsion in the follicular phase after gonadotropin stimulation. *Fertil Steril* 2005;86(2):462.e13-462.e14.
19. Spigland N, Ducharme JC, Yazbeck S. Adnexal torsion in children. *J Pediatr Surg* 1989;24(10):974-6.
20. Peña JE, Ufberg D, Cooney N, Denis AL. Usefulness of Doppler sonography in the diagnosis of ovarian torsion. *Fertil Steril* 2000;73(5):1047-50.
21. Strickland JL. Ovarian cysts in neonates, children and adolescents. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2002;14(5):459-65.
22. McGovern PG, Noah R, Koenigsberg R, Little AB. Adnexal torsion and pulmonary embolism: case report and review of the literature. *Obstet Gynecol Surg* 1999;54(9):601-8.
23. Rody A, Jackisch C, Klockenbusch W, Heinig J, Coenen-Worch V, Schneider HP. The conservative management of adnexal torsion-a case report and review of the literature. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2002;101(1):83-6.
24. Ben-Rafael Z, Bider D, Mashiach S. Laparoscopic unwinding of twisted ischemic hemorrhagic adnexum after in vitro fertilization. *Fertil Steril* 1990;53(3):569-71.
25. Oelsner G, Bider D, Goldenberg M, Admon D, Mashiach S. Long term follow-up of the twisted ischemic adnexa managed by detorsion. *Fertil Steril* 1993;60(6):976-9.
26. Oelsner G, Cohen SB, Soriano D, Admon D, Mashiach S, Carp H. Minimal surgery for the twisted ischaemic adnexa can preserve ovarian function. *Hum Reprod* 2003;18(12):2599-602.
27. Cohen SB, Wattiez A, Seidman DS, Goldenberg M, Admon D, Mashiach S, et al. Laparoscopy versus laparotomy for detorsion and sparing of twisted ischemic adnexa. *JSLs* 2003;7(4):295-9.
28. Taskin O, Birincioglu M, Aydin A, Buhar A, Burak F, Yilmaz I, et al. The effects of twisted ischaemic adnexa managed by detorsion on ovarian viability and histology: an ischaemia-reperfusion rodent model. *Hum Reprod* 1998;13(10):2823-7.
29. Grunewald B, Keating J, Brown S. Asynchronous ovarian torsion-the case for prophylactic oophorectomy. *Postgrad Med J* 1993;69(810):318-9.
30. Crouch NS, Gyampoh B, Cutner AS, Creighton SM. Ovarian torsion: to pex or not to pex? Case report and review of the literature. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2003;16(2):381-4.
31. Germain M, Rarick T, Robins E. Management of intermittent ovarian torsion by laparoscopic oophorectomy. *Obstet Gynecol* 1996;88(4 Pt 2):715-7.
32. Djavadian D, Braendle W, Jaenicke F. Laparoscopic oophorectomy for the treatment of recurrent torsion of the adnexa in pregnancy: case report and review. *Fertil Steril* 2004;82(4):933-6.
33. Eckler K, Laufer M, Perlman SE. Conservative management of bilateral asynchronous adnexal torsion with necrosis in perpubescent girl. *J Pediatr Surg* 2000;35(8):1248-51.