



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ İSTANBUL
BAĞCILAR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**

**SİSTEMİK İMMÜN İNFLAMASYON İNDEKSİNİN
ADNEKSİYEL TORSİYONU TAHMİN ETMEDEKİ ROLÜ**

Dr. Doğan Ege AYDIN

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL / 2022



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ İSTANBUL
BAĞCILAR EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ**

**SİSTEMİK İMMÜN İNFLAMASYON İNDEKSİNİN
ADNEKSİYEL TORSİYONU TAHMİN ETMEDEKİ ROLÜ**

Dr. Doğan Ege AYDIN

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Hakan GÜRASLAN

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL / 2022

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	III
KISALTMALAR	IV
TABLO LİSTESİ	V
ŞEKİL LİSTESİ	VI
ÖZET/ ABSTRACT	VII-X
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1-2
2.GENEL BİLGİLER	3-11
2.1. Adneksiyel Torsiyon	
2.1.1. Tanım	
2.1.2. Epidemiyoloji	
2.1.3. Etiyoloji ve Risk Faktörleri	
2.1.4. Klinik Prezantasyon	
2.1.5. Fizik muayene	
2.2. Laboratuvar Bulgular	
2.3. Görüntüleme Teknikleri	
2.3.1. Ultrasonografi	
2.3.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT) ve Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI)	
2.4. Tedavi	
2.5. Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksi	

3. GEREÇ VE YÖNTEM	11-13
4. BULGULAR	13-20
5. TARTIŞMA	21-24
6. SONUÇLAR	24
7. KAYNAKLAR	25-28



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca biz asistanlarını her açıdan hem hekimliğe hem de meslek hayatına hazırladığı ve tez yazım sürecimdeki katkıları için hocam Doç. Dr. Hakan GÜRASLAN' a teşekkürlerimi sunarım.

Eğitimimde katkısı bulunan saygıdeğer hocam Prof. Dr. Erdal KAYA' ya ayrıca teşekkür ederim.

Jinekoloji ve obstetri eğitimimde önemli katkıları olan, yeri geldiğinde meslek büyüğümüz olarak her açıdan asistanlarına yardımcı olan kliniğimiz başasistanı Doç. Dr. Tolga KARACAN' a teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince mesleğime olan katkılarından dolayı tanıdığım tüm hocalarıma, uzman abi ve ablalarıma, asistanlık eğitimim boyunca beraber çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma, hemşire-ebe arkadaşlarıma, ameliyathane ve klinikteki tüm sağlık personellerimizin hepsine çok teşekkür ederim.

Tüm eğitim ve iş hayatım boyunca desteklerini esirgemeyen bugünlere gelmemi tek başına sağlayan canım annem Zeynep TAŞDEMİR ve kardeşim Ayşegül Gökçen AYDIN'a teşekkür ederim.

İş arkadaşım, hayat arkadaşım, can yoldaşım, sevgili eşim Op. Dr. Tuğba ÖZCAN AYDIN'a tezime olan yardımları ve hayatıma olan tüm desteği için sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak da ailemizin en yeni üyesi, canım oğlum Aras Ege AYDIN'a bu süreçte ailemize ve hayatımıza kattığı tüm güzellikler için çok teşekkür ederim.

Dr. Doğan Ege AYDIN

İstanbul / 2022

KISALTMALAR:

BT: Bilgisayarlı Tomografi

CBC:	Tam kan sayımı
CRP:	C-Reaktif Protein
MRI:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
mcL:	Mikrolitre
mL:	Mililitre
NLO:	Nötrofil / Lenfosit Oranı
PKOS:	Polikistik Over Sendromu
Sii:	Sistemik immün inflamasyon indeksi
USG:	Ultrasonografi
WBC:	Lökosit sayısı

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Farklı Populasyonlarda Görülen En Yaygın Torsiyon Nedenleri

Tablo 2:	Hastaların ortak tanımlayıcı özellikleri
Tablo 3:	Adneksiyel torsiyon ve kontrol grubunun ortalama lökosit, nötrofil, lenfosit, platelet ve Sİİ değerleri
Tablo 4:	Kontrol grubundaki olguların patoloji sonuçlarına göre dağılımı
Tablo 5:	Kontrol grubundaki olguların patoloji sonuçlarına göre ortalama lökosit, nötrofil, lenfosit, platelet ve Sİİ değerleri
Tablo 6:	Torsiyon ve kontrol grubunun ortalama Lökosit değerlerinin analizi
Tablo 7:	WBC değerinin ROC eğri analizine göre cutt-Off değeri ve bu değerın sensitivite - spesifite oranları
Tablo 8:	Torsiyon ve kontrol grubunun NLO değerlerinin analizi
Tablo 9:	NLO değerinin ROC eğrisi analizine göre cut-off değeri ve bu değerin sensitivite-spesifite oranları
Tablo 10:	Torsiyon grubu ve Kontrol grubunun ortalama Sİİ değerlerinin analizi
Tablo 11:	Çalışmaya dâhil edilen olguların Sİİ değerlerinin ROC Eğri analizi

ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİL 1: Sağ overi torsiyone olmuş hastada sağ overin ve soldaki sağlıklı overin USG ve MRI görüntüleri

ŞEKİL 2: Dahil etme ve dışlama kriterlerimize göre çalışmamızdaki hasta sayısı

ŞEKİL 3: Torsiyon grubundaki hastaların başvuru şikâyetlerine göre dağılımı

ŞEKİL 4: Torsiyon nedeniyle opere edilen hastalarda tercih edilen cerrahi yöntemler

Doğan Ege AYDIN

“Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksinin Adneksiyel Torsiyonu Tahmin Etmedeki Rolü”

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı
Uzmanlık Tezi, İstanbul 2022

ÖZET

Amaç: Çalışmamızda Sİİ'nin adneks torsiyonunu tanımadaki gücünü ortaya koymayı amaçladık. Elde ettiğimiz verilerin torsiyon tanı ve tedavisindeki gecikmeyi önleyerek, organ disfonksiyonu veya kaybının önüne geçilmesine katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

Gereç ve Yöntem: Bu retrospektif çalışma 2012-2022 yılları arasında İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği Acil Servisi'ne başvuran ve torsiyon şüphesi ile opere edilip, torsiyon olduğu intraoperatif olarak konfirme edilen 210 adneksiyel torsiyon olgusunu içermektedir. Kontrol grubunu ise kliniğimize pelvik ağrı şikâyeti ile başvuran, benign adneksiyel kitle nedeniyle opere edilen ve patolojik olarak konfirme edilen 200 sağlıklı hasta oluşturmaktadır. Bu hastaların preoperatif dönemde, ilk başvurduklarındaki tam kan sayımı parametrelerine hastane veri tabanından ulaşıldı. Ayrıca hastaların sosyo-demografik özellikleri, operasyon bilgileri, patoloji sonuçları analiz edildi. İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.0 programı kullanıldı. Normal dağılımı olan ve iki gruba ait değişkenler paired samples t test ile karşılaştırıldı. Normal dağılımı olmayan değişkenlerin kıyaslanması amacıyla Mann-Whitney U test kullanıldı. Ayrıca ROC Eğri Analizi kullanılarak torsiyon için WBC, NLO ve Sİİ' nin cutt-off değeri, sensitivite ve spesifiteleri belirlendi. Sürekli değişkenler ortalama $\pm$ standart deviasyon olarak verildi, $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular: Çalışmamıza dâhil edilen adneksiyel torsiyon olgularının ortalama sistemik immün inflamasyon indeksi (Sİİ) değeri (1.898,5) ile kontrol grubundaki olguların ortalama Sİİ değeri

(618,6) arasında anlamlı bir farklılık vardı ($p < 0,001$). ROC eğri analizine göre torsiyon olguları için Sİİ cut-off değeri 821 olarak bulundu. Buna göre Sİİ'nin adneks torsiyonu tanısı için sensitivitesi %82, spesifitesi ise %81 olarak tespit edildi. Ayrıca kontrol grubundaki olguların ortalama Nötrofil/Lenfosit oranı (NLO) 2,16 iken torsiyon grubundaki olgularda ise 6,28 bulundu ve anlamlı bir farklılık mevcuttu ($p < 0,001$). Adneksiyel torsiyonda NLO için cut-off değeri 3,06 olarak belirlendi. Sonuçta NLO'nun torsiyon için %80 spesifite %79 sensitiviteye sahip olduğu tespit edildi. Lökosit sayısı (WBC) içinse cut-off değeri 9.225/mcL bulundu ve torsiyonda %77 sensitivite ve %76 spesifiteye sahip olduğunu tespit ettik.

Sonuç: Çalışmamızda tam kan sayımı parametrelerinden hesaplanan, ucuz, basit, kolay ulaşılabilir ve etkin bir inflamatuvar belirteç olan sistemik immün inflamasyon indeksinin, adneksiyel torsiyon tanısında faydalı olduğu sonucuna vardık.

Anahtar Kelimeler: Adneksiyel torsiyon, Sistemik immün inflamasyon indeksi, Over torsiyonu

Doğan Ege AYDIN

“The Role of the Systemic Immune Inflammation Index in Predicting Adnexal Torsion”

ABSTRACT

Aim: In our study, we aimed to reveal the power of SII in recognizing adnexal torsion. We think that the data we obtained will contribute to the prevention of organ dysfunction or loss by preventing the delay in the diagnosis and treatment of torsion.

Materials and Methods: This retrospective study includes 210 cases of adnexal torsion who applied to the Emergency Department of the Gynecology and Obstetrics Clinic of Istanbul Bağcılar Training and Research Hospital between 2012 and 2022 and were operated with suspicion of torsion and confirmed intraoperatively as torsion. The control group consisted of 200 healthy patients who applied to our clinic with the complaint of pelvic pain, were operated for benign adnexal mass, and were pathologically confirmed. Preoperative complete blood count parameters of these patients when they first applied were obtained from the hospital database. In addition, the socio-demographic characteristics, operation information and pathology results of the patients were analyzed. SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.0 program was used for statistical analysis. Variables with normal distribution and belonging to two groups were compared with the paired samples t test. Mann-Whitney U test was used to compare variables without normal distribution. In addition, the cut-off value, sensitivity and specificity of WBC, NLR and SII for torsion were determined using ROC Curve Analysis. Continuous variables were given as mean $\pm$ standard deviation, $p < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: There was a significant difference between the mean systemic immune inflammation index (SII) value (1,898.5) of the cases with adnexal torsion included in our study and the mean SII value of the cases in the control group (618.6) ($p < 0.001$). According to the ROC curve analysis, the SII cut-off value for torsion cases was found to be 821. Accordingly, the sensitivity of SII for the diagnosis of adnexal torsion was 82%, and the specificity was 81%. In addition, while the mean

Neutrophil/Lymphocyte ratio (NLR) was 2.16 in the control group, it was 6.28 in the torsion group and there was a significant difference ($p < 0.001$). The cut-off value for NLR in adnexal torsion was determined as 3.06. As a result, it was determined that NLR had 80% specificity and 79% sensitivity for torsion. The cut-off value for the leukocyte count (WBC) was found to be 9.225/mcL, and we found that it had 77% sensitivity and 76% specificity in torsion.

Conclusion: In our study, we concluded that the systemic immune inflammation index, which is an inexpensive, simple, easily accessible and effective inflammatory marker calculated from the parameters of the complete blood count, is useful in the diagnosis of adnexal torsion.

Keywords: Adnexal torsion, Systemic immune inflammation index, Ovarian torsion

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Adneks torsiyonu sık karşılaşılan, tanı ve tedavide geç kalındığında organ disfonksiyonu hatta kaybı ile sonuçlanabilen jinekolojik acil durumlardan birisidir. Adneksin destek dokuları etrafında dönmesinden kaynaklı, kanlanmanın bozulması sonucunda iskemi ve nekroz gelişebilmektedir. Görülme sıklığı %2,7 olup en sık karşılaşılan beşinci jinekolojik acil durumdur [1]. Genellikle üreme çağındaki kadınlarda görülmekle beraber nadir de olsa fetal dönemden postmenopozal döneme kadar her kadını etkileyebilmektedir [2,3,4].

Geçirilmiş torsiyon öyküsü, adneksiyel kitle varlığı, gebelik, geçirilmiş tüp ligasyonu adneksiyel torsiyonun prevelansını artıran durumlardır. Adneks/over torsiyonu tedavi edilmezse adneks ve/veya overde nekroza ve buna bağlı olarak enfeksiyon, peritonit, tromboflebit ve organ kaybına neden olabilmektedir. Uzun dönemde ise infertiliteye sebep olabilir. Dolayısıyla torsiyon tanısının hızlı konulması ve tedavi edilmesi komplikasyonları ve organ kaybını önleme açısından oldukça önemlidir [5,6,7].

Torsiyon tanısını koymak klinik prezentasyon, fizik muayene, laboratuvar ve görüntüleme tetkiklerinin spesifik olmaması nedeniyle günümüzde hala güçtür. Bu nedenle tanıda yaşanan gecikme tedaviyi ve prognozu etkilemektedir. Günümüzde gelişen tetkik ve görüntüleme yöntemlerine rağmen torsiyon tanısında altın standart torsiyone olan adneksin cerrahi esnasında saptanmasıdır. Günümüzde yapılan birçok çalışma da torsiyon tanısını, laboratuvar ve görüntüleme tetkikleriyle destekleyerek, hastanın tedaviye hızlı bir şekilde yönlendirilmesine yoğunlaşmıştır [8-12].

Yakın geçmişte over torsiyonunun tedavisinde, gelişme riski yüksek olduğu düşünülen komplikasyonlardan dolayı daha radikal cerrahi metotlar tercih edilmekteydi. Ancak rezeksiyon ile konservatif cerrahinin komplikasyonlar açısından farklı risk teşkil etmemesi, konservatif cerrahiye ilk tercih yapmıştır [13,14,15]. Torsiyone olan adneksin alınmasının, reproduktif ve menopoz yaşına olumsuz etkileri nedeniyle günümüzde detorsiyon ilk tercih edilen cerrahi yöntemdir. Anatomik bütünlüğü korunan her torsiyone adneksin/overin kurtarılabileceği çalışmalarla da desteklenmiştir [16,17].

Sistemik immün inflamasyon indeksi (Sİİ) günümüzde birçok hastalıkta sistemik inflamatuvar yanıtın tespitinde kullanılan bir belirteçtir. Sİİ; tam kan sayımı (CBC) parametrelerinden hesaplanan, kolay erişilebilir, ucuz, onkolojik ve kronik inflamasyonla seyreden birçok hastalıkta kullanılan prediktif ve prognostik bir belirteçtir. Sİİ ilk olarak Hu ve ark. tarafından 2005 - 2006 yılları arasında yapılan retrospektif 133 hepatosellüler kanser hastasının tarandığı çalışmada geliştirilmiştir. Sonrasında 2010 -2011 yılları arasında tespit edilen 123 hastalık prospektif bir çalışmada ise uygulanabilirliği kanıtlanmıştır. Bu çalışmada Sİİ'nin postoperatif dönemde bağımsız bir prognostik belirteç olduğu bulunmuştur [18].

Jinekolojik kanserlerden endometrium, serviks ve epitelyal over kanserlerinde Sİİ'nin prognostik değeri ile ilgili çalışmalar literatürde mevcuttur. Matsubara ve ark. tarafından yapılan çalışmada Sİİ'nin endometrium kanserinde bağımsız bir prognostik belirteç olduğu tespit edilmiştir[19]. Nie ve ark. tarafından yapılan retrospektif çalışmada ise epitelyal over kanserli olgularda Sİİ'nin kötü prognozu göstermede bağımsız bir belirteç olduğu gösterilmiştir[20]. Huang ve ark. çalışmasında ise serviks kanserinde Sİİ'nin cerrahi sonrası prognozu ön görmede güçlü bir belirteç olduğu ve yüksek Sİİ düzeylerinin kötü prognozu gösterdiği bulunmuştur[21]. Onkolojik hastalıklar gibi benign durumlarda da inflamasyon tanıya ve prognoza etki etmektedir. Adneks torsiyonunda da inflamasyon klinik bulgulara yol açmakta ve laboratuvar parametrelerine yansımaktadır. Biz de çalışmamızı torsiyonun yarattığı inflamasyonu göstermede Sİİ'nin etkinliğini araştırma üzerine tasarladık. Literatürde torsiyonun yarattığı inflamasyonun, inflamatuvar belirteçler kullanılarak tespit etmeyi amaçlayan birçok çalışma bulunmakla beraber tanı koymadaki gücü ve kullanımları konusunda fikir birliği yoktur [8-12].

Çalışmamızda Sİİ'nin adneks torsiyonunu tanımadaki gücünü ortaya koymayı amaçladık. Elde ettiğimiz verilerin torsiyon tanı ve tedavisindeki gecikmeyi önleyerek, organ disfonksiyonu veya kaybının önüne geçilmesine katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Adneksiyel Torsiyon

2.1.1. Tanım

Adneksiyel torsiyon; over ve fallop tüplerinin birlikte veya izole olarak kendi destek dokuları üzerinde tamamen veya kısmen dönmesini tanımlamaktadır. Genellikle de over ve/veya tubanın kanlanması geçici olarak veya tamamen bozulmasına neden olabilmektedir. Jinekolojik aciller arasında sıklıkla görülmekte ve her yaştan kadını etkileyebilmektedir [2]. Adneksiyel torsiyon, en sık karşılaşılan 5. jinekolojik acil operasyon nedenidir[1]. Overin kendi ligamentleri etrafında dönmesi over torsiyonu olarak adlandırılmaktadır. İzole fallop tüpü torsiyonu ise oldukça nadir olup, eşlik eden paratubal kitlelerle birliktelik gösterebilmektedir.

Overin destek ligamentlerini; infundibulopelvik ligament, ligamentum ovarii proprium, broad ligamentin mezovaryum kısmı oluşturmaktadır. İfundibulopelvik ligamentin kendi etrafında dönmesi sonucunda overin arteriyel, venöz ve lenfatik drenajı bozulur. Engellenen venöz ve lenfatik drenaj nedeniyle over dokusunda konjesyon sonucu ödem gelişir ve bu ödem stazın daha da artmasına neden olur. Artan staz sonucu arteriyel kan akımının da bozulmasıyla overde iskemi gelişir. Şiddetli iskemi öncelikle lokal hemoraji, lokal enfarkt ve en sonunda da nekroz ile sonuçlanmaktadır. Nekroza uğramış over dokusu zamanla fonksiyonunu kaybederek involüsyona uğramaktadır. Adneksiyel torsiyon aynı zamanda pelvik tromboflebit ve şiddetli peritonit gibi komplikasyonlara da neden olabilir [5,6].

Adneksiyel torsiyon sıklıkla sağ adnekte görülmektedir. Sol adneksin sigmoid kolona fizyolojik yapışıklığının olması ve barsakların mobilitesinin sağ adnekte fazla olmasının buna neden olduğu düşünülmektedir.

2.1.2. Epidemiyoloji

Adneksiyel torsiyon, jinekolojik aciller nedeniyle opere edilen hastaların yaklaşık % 2,7'sini oluşturmaktadır ve en sık karşılaşılan 5. Jinekolojik acil operasyon nedenidir [1]. Adneksiyel torsiyon her yaştaki kadını etkileyebilmektedir. Hatta fetüs ve yenidoğanlarda özellikle adneksiyel kitle varlığında, torsiyon vakaları bildirilmiştir [3,4,22].

Adneks/over torsiyonu olgularının yaklaşık $\frac{3}{4}$ 'ü 20 ile 40 yaş arası reproduktif dönemde görülmektedir. Menopoz sonrası kadınlarda oldukça az görülür. Genelde ergenlik ve gençlik yıllarında bu oran daha yüksek olmasına rağmen, vakaların yaklaşık %15'i bebeklik ve çocukluk döneminde görülmektedir [23].

2.1.3. Etiyoloji ve Risk Faktörleri

Adneksiyel torsiyonun risk faktörlerini en sık geçirilmiş torsiyon öyküsü ve mobil bir adneksiyel kitle varlığı oluşturmaktadır. Ancak risk faktörü olmayan kadınlarda da adneksiyel torsiyon görülebilmektedir [24]. Günümüzde tüp ligasyonun da artmış over torsiyonu ile ilişkili olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur ancak bu risk net olarak ortaya konulamamıştır [22,25].

Ovaryan kitlelerden, adneksiyel torsiyonu en sık predispoze edenler; fizyolojik kistler (korpus luteum, fonksiyonel folikül kistleri) veya benign kistlerdir (**Tablo 1**) [26]. Adneksiyel ya da ovarian bir kitle varlığının overin infundibulopelvik ligamenti ve ligamentum ovari proprium etrafında dönmesine zemin hazırladığı ve adneksiyel torsiyon olan olguların %85'inde eşlik eden bir adneksiyel kitle olduğu gösterilmiştir [22,25,27]. Reprodüktif dönemdeki kadınlarda adet siklusu veya hormonal faktörlerin etkisi ile ovarian kist oluşumu artmakta olup özellikle gebelikte bu kistler, gebeliğin getirdiği hormonal stimülasyonla büyüyerek torsiyone olma eğilimi taşımaktadır. Özellikle 5 cm çapından büyük kitlelerde torsiyon riski artmaktadır. Ayrıca infertilite nedeniyle ovulasyon indüksiyonu yapılan ve polikistik over sendromu olan kadınlarda da adneksiyel torsiyon riskinin arttığı bilinmektedir [4,28]. Malign kitlelerde, pelvik abselerde ve endometriozisli olgularda kitlelerin adezyon ile beraber olması nedeniyle torsiyon daha az sıklıkta görülmektedir [29].

Geçirilmiş over ya da adneks torsiyonu öyküsü olması gelecekte de adneks torsiyonu açısından risk teşkil etmektedir. Ancak bu risk oranı net değildir. Yapılan bir çalışmada bu oranın yaklaşık %11 olduğu kabul edilmiştir [24].

Tablo 1: Farklı Populasyonlarda Görülen En Yaygın Torsiyon Nedenleri

Fetal/ Neonatal Dönem
Ovaryan kist
Premenarş Dönem
Ovaryan kist ve neoplazi
Uzamış Utero-ovaryan ligament
Premenopozal Dönem
Ovaryan kist ve neoplazi (Ovaryan Hiperstimülasyon Sendromu dahil)
Gebelik
Postmenopozal Dönem
Ovaryan kist ve neoplazi

2.1.4. Klinik Prezantasyon

Adneksiyel torsiyon tanısında erken teşhis ve erken müdahale organ disfonksiyonunun önüne geçmek için oldukça önemlidir. Ancak adneks torsiyonun tanısını koymak günümüzde hala güçtür.

Adneksiyel torsiyonun klinik bulguları arasında pelvik ağrı (diffüz veya tek tarafa lokalize), mide bulantısı veya kusma ve buna eşlik eden bir adneksiyel kitle olmasıdır. Ayrıca yoğun bir fiziksel aktivite öyküsü ve ani abdominal basınç artışı torsiyonu tetikleyebilir [30,31].

En sık karşılaşılan klinik prezantasyon pelvik ağrı olup, hastaların yaklaşık %90'ı bu şikâyetle başvurmaktadır. Pelvik ağrı, genellikle aniden başlayan orta şiddetli bir ağrıdır. Ağrının karakteri batıcı, keskin, kolik tarzıdır. Çoğu olgu özellikle ilk 3 gün içinde bu şikâyet ile acil servise başvurur [4,22,32].

En sık ikinci prezantasyon ise adneksiyel kitle varlığıdır. Torsiyon olgularının %85'inde eşlik eden bir adneksiyel kitle olduğu gösterilmiştir [22,25,27].

Torsiyon olgularının birçoğunda (%47 ila 70'inde) pelvik ağrıya eşlik eden mide bulantısı ve kusma mevcuttur. Özellikle torsiyon şüpheli olgularda bulgulara kusmanın eşlik etmesi torsiyonu göstermede önemli bir belirti olarak kabul edilmiştir [33].

Adneks torsiyonunun klinik prezentasyonunda belirtilerin hiçbirinin spesifik olmaması nedeniyle ayırıcı tanıda oldukça fazla etyolojiyi akla gelmektedir. Bunlar arasında sıklıkla ektopik gebelik, ovaryan kist rüptürü, tubo-ovaryan apse, pelvik inflamatuvar hastalık, apandisit, divertikülit, renal kolik gibi jinelolojik ve jinelolojik olmayan etyolojiler yer almaktadır.

2.1.5. Fizik muayene

Adneksiyel torsiyonun fizik muayene bulguları oldukça değişkendir. Hastalarda genellikle pelvik bölgede veya abdomende hassasiyet bulunmaktadır. Ancak olguların yaklaşık 1/3'ünde bu bulgular olmayabilir [4,22]. Olgularda ayrıca hassasiyet olan bölgede palpe edilebilen bir kitle varlığı, subfebril bir ateş ve periton irritasyon bulguları olabilir.

2.2. Laboratuvar Bulguları

Günümüzde adneks torsiyonuna spesifik bir laboratuvar belirteci henüz yoktur. Birçok hastada laboratuvar anormallikleri görülmeyebilir. Ancak adneks torsiyonuna spesifik olmasa da şüpheli olgularda torsiyonu destekleyebilecek laboratuvar belirteçleri de bulunmaktadır.

Adneksiyel nekroza sekonder gelişen lökositoz, torsiyon şüphesi uyandıran olgularda destekleyici bir bulgu olabilmektedir. Lökositoz hastaların %20-%55'inde tespit edilebilmektedir [8]. Özellikle de nekroz varlığında artan serum C-reaktif protein (CRP) düzeyi de aynı şekilde torsiyona özgü olmasa da yüksek saptanabilen bir belirteçtir.

Aynı zamanda artmış serum interlökin 6 seviyelerinin de adneks torsiyonu ile ilişkili olduğu ancak bu duruma spesifik olmayan bir inflamasyon belirteci olduğunu belirten çalışmalar literatürde yer almaktadır [9,10].

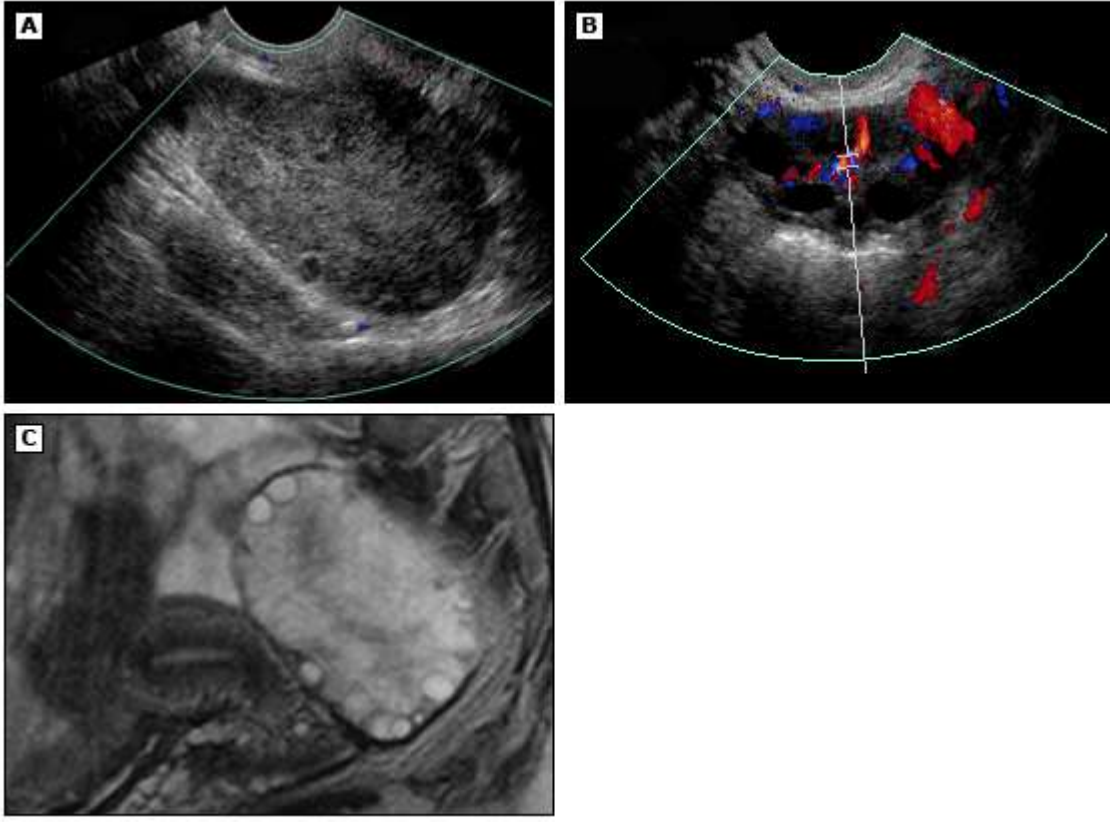
Güncel literatürde adneksiyel torsiyonun yarattığı inflamasyonun göstergesi olarak periferik kandaki inflamasyonun biyokimyasal belirteçlerinin (nötrofil/lenfosit oranı, platelet / lenfosit oranı) torsiyonu gösterebileceğini belirten çalışmalar da mevcuttur [11,12].

2.3. Görüntüleme Teknikleri

2.3.1. Ultrasonografi

Ultrasonografi (USG) adneksiyel torsiyonun tanısında oldukça yararlı olup ayrıca doppler ile birlikte kullanıldığında tanısal gücü oldukça artmaktadır [34, 35]. USG'deki bulguların hiçbiri adneksiyel torsiyona spesifik olmamakla beraber şüpheli olgularda kuvvetli belirteçlerdir.

Ultrasonografide torsiyone olan adneks veya over karşı overe göre boyutu artmış ve heterojen bir görünümde olabilir. Overin adneksiyel fossanın dışında bir pozisyonda lokalize olması da torsiyonu düşündürebilir. Klasik olarak çok sayıda folikül, ödeme sekonder periferik yerleşim (inci tanesi görünümü) gösterebilir (**Şekil 1-A**). Çoğu olgunun reproduktif dönemi kapsadığı bir çalışmada, USG görüntülemesinde stromal ödem ve periferik yerleşimli folikül imajının %79 oranında adneksiyel torsiyonu yansıttığı gösterilmiştir[36]. Bu görünüm over torsiyonuna spesifik değildir. Polikistik over sendromunda da görülebilmektedir ancak farklı olarak stromal heterojenite ve ödem görülmez. Polikistik over sendromunda bu görünüm her iki overde de mevcuttur ve torsiyonun klinik bulguları yoktur. Torsiyone overde ayrıca bir kitle görülmesi de kuvvetle muhtemeldir.



Şekil 1. Sağ overin torsiyone olmuş hastada sağ overin ve soldaki sağlıklı overin USG ve MRI görüntüleri [26].

A-Torsiyone overin, ödemlenmiş, periferik yerleşimli kist ve doppler de akım izlenmeyen dokusu

B- Sağlıklı sol overin normal boyutu ve dopplerde mevcut kan akımı

C- Sağ overin T2 ağırlıklı MR görüntüsünde büyümüş, ödemli ve periferik yerleşimli kistlerinin görünümü

Dopplerde torsiyone bir adnekte kan akışı mevcut olabilir veya olmayabilir [37-40]. Bir overde dopplerde akımın olması torsiyonu dışlamaz. Çünkü akımın olması kısmi oklüzyona veya kollateral dolaşıma bağlı olabilir. Bu konuda yapılmış prospektif bir çalışmada radyolojik açıdan torsiyon şüpheli 28 hastanın; %57' sinde akımın normal, %43' ünde akım olmadığı gösterilmiştir [35]. Ancak buna karşın daha yüksek özgüllüğe (%92 ve %97) sahip olduğunu gösteren çalışmalar da mevcuttur [41,42]. Kanlanmanın tamamen bozulmuş olması, torsiyone olan overin nekrozunu akla getirmelidir. Mevcut veriler ışığında Doppler sonografi torsiyon şüpheli hastalarda tanıya yardımcıdır ancak mutlak gerekli ve tanı koymada kesin olmadığı da aşıkardır.

2.3.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT) VE Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRI)

Adneks torsiyonunda BT ve MRI' da da USG'de görülebilen ve torsiyona spesifik olmayan; over boyutlarında artma, adneksin pozisyonunda değişiklik, adneksiyel kitle varlığı, stromal ödem ve periferik dizilim, tubaların ödematöz görünümü ve pelviste serbest sıvı varlığı gözlenebilir. Ayrıca BT ve MRI' da torsiyon açısından süpheli olan görüntüler mevcuttur. Dönmüş vasküler pediküle bağlı olarak ovaryan damarların spiral şeklinde burulma halini alması, hemorajik enfarkt durumunda over periferinde gaga şeklinde vasküler pedikül olması, kontrastlanma olmaması gibi non-spesifik bulgular klinik ile birlikte torsiyonu desteklemektedir[43].

2.4. Tedavi

Adneks torsiyonun kesin tanısı, cerrahi değerlendirme esnasında torsiyone olan adneks/overin çıplak gözle görülmesi ile konulmaktadır. Cerrahi değerlendirmede günümüzde sıklıkla laparoskopik yaklaşım kullanılmaktadır. Cerrahi değerlendirmede laparoskopi ve laparotomi arasında operasyon başarısı ve komplikasyonlar açısından fark yoktur. Hastanede yatış süresinin kısa olması, post-operatif ağrının daha az olması ve yara yeri açısından daha avantajlı olması açısından laparoskopi günümüzde ilk tercihtir.

Geçmişte torsiyon tedavisinde daha radikal cerrahi yöntemler tercih edilmiştir. Bu metodların tercih edilmesinin en önemli nedeni ise detorsiyone edildikten sonra iskemik adneksin yol açacağı tromboembolik olaylar ve az da olsa diğer komplikasyonlar (enfeksiyon, peritonit) olarak gösteriliyordu. Ancak güncel çalışmalarda detorsiyon ile ooferektomi/salpingo-ooferektomi yapılan olgular arasında tromboembolik olaylar ve diğer komplikasyonlar açısından herhangi bir farklılık bulunmamıştır[44].

Overin batın içinde pelvise fiksasyonu işlemi olan ooferopeksi, detorsiyone edilen overde profilaksi amacıyla uygulanmakta olan bir yöntemdir. Ancak bu yöntemin başarı oranı çok geniş bir aralıkta olup uygun hastalarda tercih edilmesi önerilmektedir [45].

Torsiyone olan adneksin detorsiyone edilmesi günümüzde en sık tercih edilen yöntemdir. Over nekrozu oldukça nadir olduğundan torsiyone olan over dokusu çoğunlukla sadece iskemik kabul edilir. Malignite kuşkusu dışında torsiyone over dokusunun detorsiyone edilmesi çalışmalarla

da desteklenmiştir[13-14]. Detorsiyon sonrası over fonksiyonlarının güncel çalışmalarda da yaklaşık %80 gibi bir oranda fonksiyonel olduğu bulunmuştur [16,17]. Ancak nekrotik olduğu bariz olan, doku bütünlüğü bozulmuş ve sağlıklı bir over dokusu niteliği taşımayan torsiyone vakalarda ise uygun cerrahi metod uygulanmalıdır.

Torsiyona eşlik eden benign bir kist/kitle varlığında, cerrahi planlar değiştiğinden ve torsiyonun neden olduğu doku hasarı nedeniyle kitlenin rezeksiyonu önerilmez. Detorsiyon sonrası komplikasyon riski, yapılan retrospektif bir çalışmada ooferektomize edilen hastalarla kıyaslandığında benzer oranda idi (yüzde 0,2'ye karşı yüzde 0,3) [15]. Ancak nekrotik olduğu bariz olan, doku bütünlüğü bozulmuş ve sağlıklı bir over dokusu niteliği taşımayan torsiyone vakalarda ise rezeksiyon uygulanmalıdır. Zira uygulanmadığında adnekte geri dönüşü olmayan iskemik hasar meydana gelebilir ve enfeksiyona yol açabilir. Malignite şüphesi olan, nekroze ve tüm anatomik yapıların kaybolduğu hastalarda salpingo-ooferektomi veya ooferektomi yapılmalıdır. Menopoz sonrası torsiyon nadir olsa da bu hasta grubunda nüksü önleme amacıyla salpingo-ooferektomi uygulanması mantıklıdır.

2.5. Sistemik İmmün İnflamasyon İndeksi

Tam kan sayımı parametlerinden hesaplanan, kolay ulaşılabilir, ucuz bir belirteç olan sistemik immün inflamasyon indeksi (Sİİ), periferik kandaki platelet sayısı $\times$ nötrofil sayısı/lenfosit sayısı ($P \times N/L$) formülü ile hesaplanmaktadır. Özellikle onkolojik olgularda prognozu öngörmeye ilk olarak kullanılmaya başlanmıştır. Sonrasında da inflamasyonu göstermedeki üstünlüğü nedeniyle birçok sistemik, onkolojik ve inflamatuvar hastalıkta kullanılmıştır. Sİİ, nötrofil ve platelet sayıları ile korele ancak lenfosit sayısı ile negatif korelasyon içindedir.

Sİİ' nin jinekolojik ve non-jinekolojik birçok malign ve inflamatuvar seyirli hastalıklarda klinik önemi gösterilmiştir [46,47,48]. Sİİ ilk olarak Hu ve ark. tarafından 2005 - 2006 yılları arasında yapılan retrospektif 133 hepatosellüler kanser hastasının tarandığı çalışmada geliştirilmiş ve sonrasında 2010 -2011 yılları arasında tespit edilen 123 hastalık prospektif çalışmada ise uygulanabilirliği kanıtlanmıştır. Bu çalışmada Sİİ'nin postoperatif dönemde bağımsız bir prognostik faktör olduğu bulunmuştur[18]. Jinekolojik kanserlerden endometrium, serviks ve epitelyal over kanserlerinde Sİİ'nin prognostik değeri ile ilgili çalışmalar literatürde mevcuttur. Matsubara ve ark. tarafından yapılan çalışmada Sİİ' nin endometrium kanserinde bağımsız bir

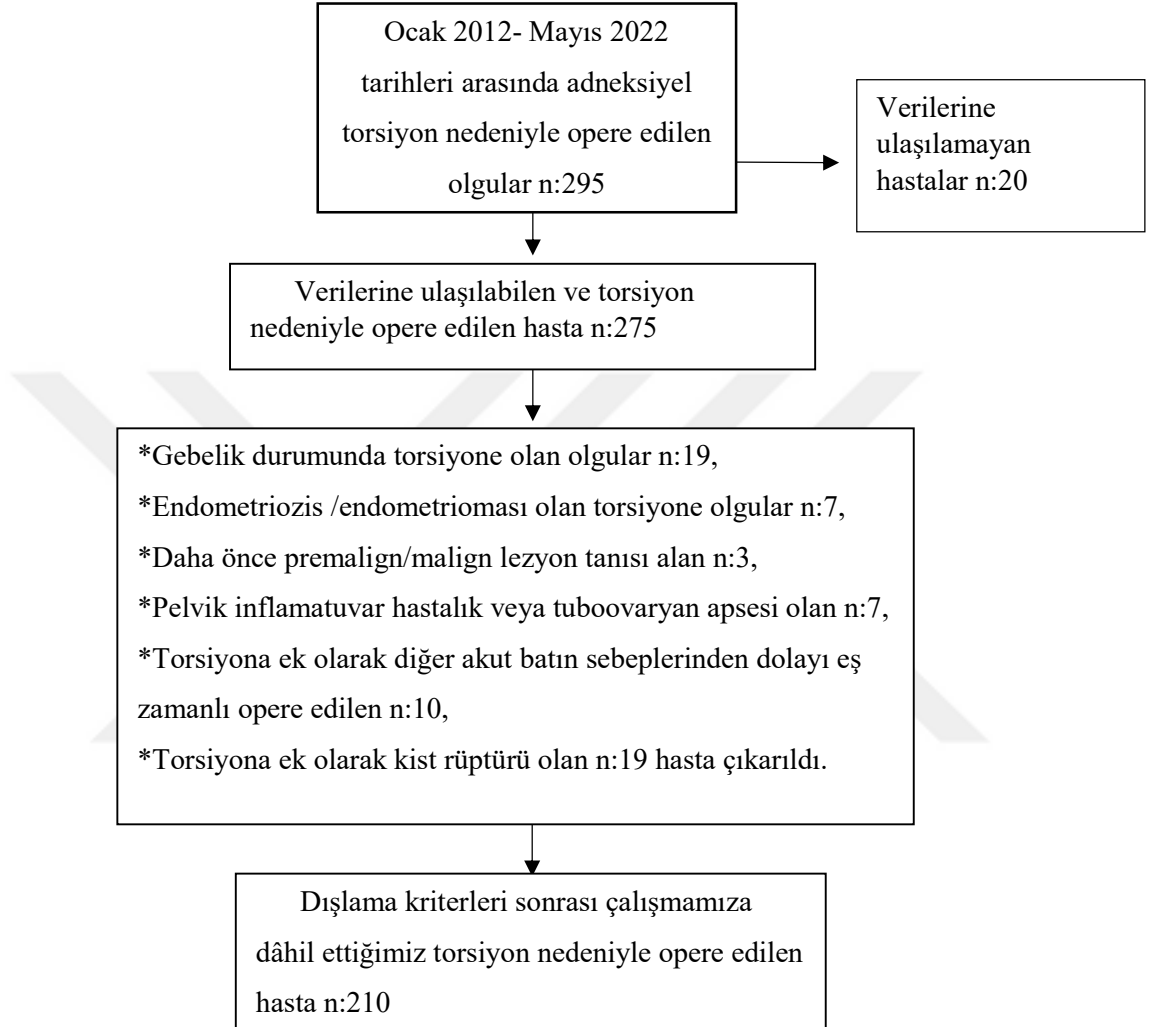
prognostik belirteç olduğu tespit edilmiştir [19]. Nie ve ark. tarafından yapılan retrospektif çalışmada ise epitelyal over kanserli olgularda Sİİ'nin kötü prognozu göstermede bağımsız bir belirteç olduğu gösterilmiştir [20]. Huang ve ark. çalışmasında ise serviks kanserinde Sİİ'nin cerrahi sonrası prognozu ön görmede güçlü bir belirteç olduğu ve yüksek Sİİ düzeylerinin kötü prognozu gösterdiği bulunmuştur [21]. Nötrofili ve lenfopeninin sistemik inflamasyonun bir belirteci olduğu, trombositlerin aktif inflamatuvar mediatör salgılamaları dolayısıyla trombosit sayısının artmasının inflamasyonu artırdığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir [49,50]. Bu veriler ışığında Sİİ'nin inflamasyonu göstermede kullanılabilir bir belirteç olduğu aşikârdır. Dolayısıyla adneksiyel torsiyonun yarattığı inflamatuvar değişikliklerin Sİİ sayesinde tanınarak torsiyon şüpheli olgularda tanıya yardımcı olacağını, tedavide gecikmenin önüne geçerek organ disfonksiyonu veya kaybının engellenmesine katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.

3. GEREÇ YÖNTEM

Retrospektif gözlemsel çalışmamız Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bakırköy Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu 2022/197 numaralı etik kurul onayı sonrasında başlatıldı. 2012-2022 yılları arasında İstanbul Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği Acil Servisi'ne başvuran ve torsiyon şüphesi ile opere edilip, torsiyon olduğu cerrahi ile konfirme edilen 210 adneksiyel torsiyon olgusunu içermektedir. Kontrol grubunu ise kliniğimize pelvik ağrı şikâyeti ile başvuran, benign adneksiyel kitle nedeniyle opere edilen ve patolojik olarak konfirme edilen 200 sağlıklı hasta oluşturmaktadır.

Hasta grubumuzu oluştururken hastanemiz veri sistemi geriye dönük tarandı. 2012-2022 yılları arasında torsiyon şüphesi ile acil servise başvuran ve opere edilerek torsiyon tanısı alan 295 hasta tespit edildi. Dışlama kriterlerimize göre, bu hastalar arasından 210 torsiyon tanısı almış hasta çalışmamıza dâhil edildi (**Şekil 2**). Kontrol grubunda ise kliniğimize pelvik ağrı şikâyeti ile başvuran ve muayenede adneksiyel kitle tespit edilip bu nedenle opere ettiğimiz, benign adneksiyel kitlesi olan 200 sağlıklı kontrol çalışmamıza dâhil edildi.

Şekil 2: Dâhil etme ve dışlama kriterlerimize göre çalışmamızdaki hasta sayısı



Bu hastaların preoperatif dönemde, ilk başvurduklarındaki tam kan sayımı parametrelerine hastane veri tabanından ulaşıldı. Ayrıca hastaların sosyo-demografik özellikleri, operasyon bilgileri, patoloji sonuçları elde edildi. Mutlak nötrofil, lenfosit, trombosit değerleri ile NLO, Sİİ hesaplandı. İnflamatuvar hematolojik parametreler ve Sİİ için torsiyon ve kontrol grupları arasında istatistiksel anlamlılığın varlığı incelendi.

İstatiksel Analiz

Çalışmadan elde edilen veriler değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.0 programı kullanıldı. Normal dağılımı olan ve iki gruba ait değişkenler paired samples t test ile karşılaştırıldı. Normal dağılımı olmayan değişkenlerin kıyaslanması amacıyla Mann-Whitney U test kullanıldı. Ayrıca ROC Eğri Analizi kullanılarak torsiyon için WBC, NLO ve Sİİ' nin cutt-off değeri, sensitivite ve spesifiteleri belirlendi. Sürekli değişkenler ortalama $\pm$ standart deviasyon olarak verildi, $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmamıza adneksiyel torsiyon nedeniyle opere edilen 210 hasta ve 200 sağlıklı kontrol dahil edildi. Her iki grubun yaş ve parite değerleri istatistiksel olarak analiz edildi ve gruplar arasında yaş ve parite dağılımlarının benzer olduğu bulundu. Tablo 2' de her iki gruptaki hastalara ait ortak tanımlayıcı istatistikler verilmiştir.

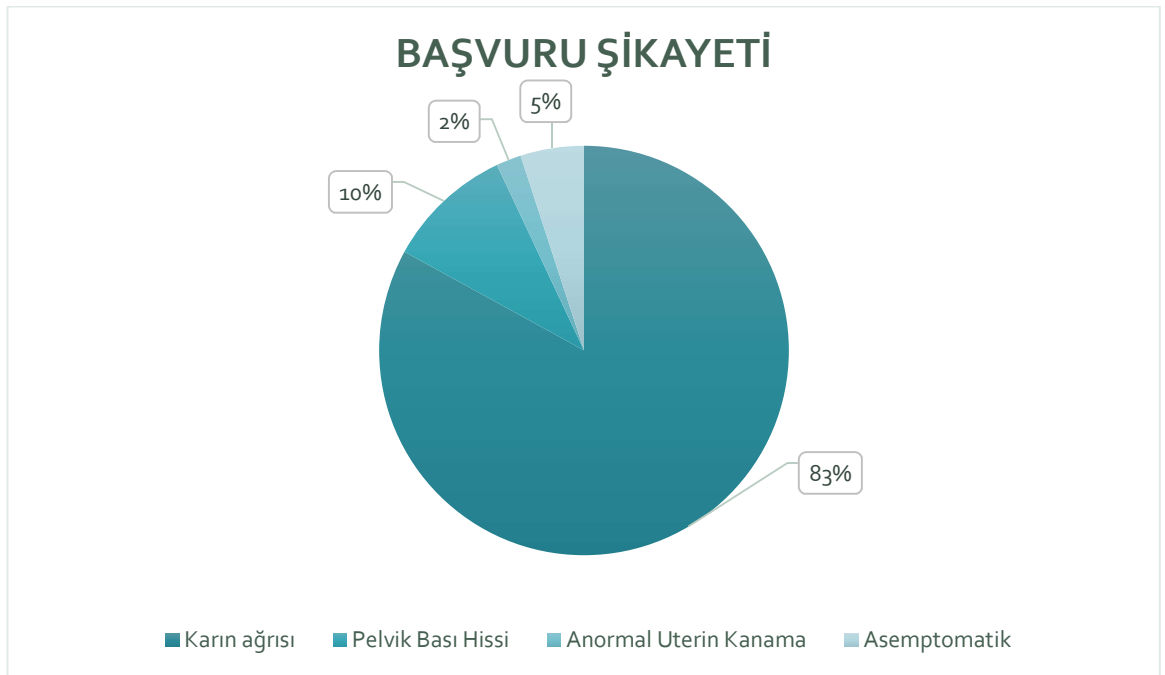
Tablo 2: Hastaların ortak tanımlayıcı özellikleri

	Adneksiyel torsiyon grubu n: 210	Kontrol grubu n:200	<i>p</i> değeri
Yaş	Ortalama $\pm$ SD	27 $\pm$ 9	32 $\pm$ 5
	Min – Max	6 - 52	13 - 69
Parite (Ortalama)		2	3
			<i>p</i> = 0.091

Torsiyon grubuna baktığımızda olguların %75'i (n:157) reproduktif dönemde, %10'u (n:21) çocukluk- adölesan dönemde ve % 15'i (n:32) postmenopozal dönemde olduğunu tespit ettik.

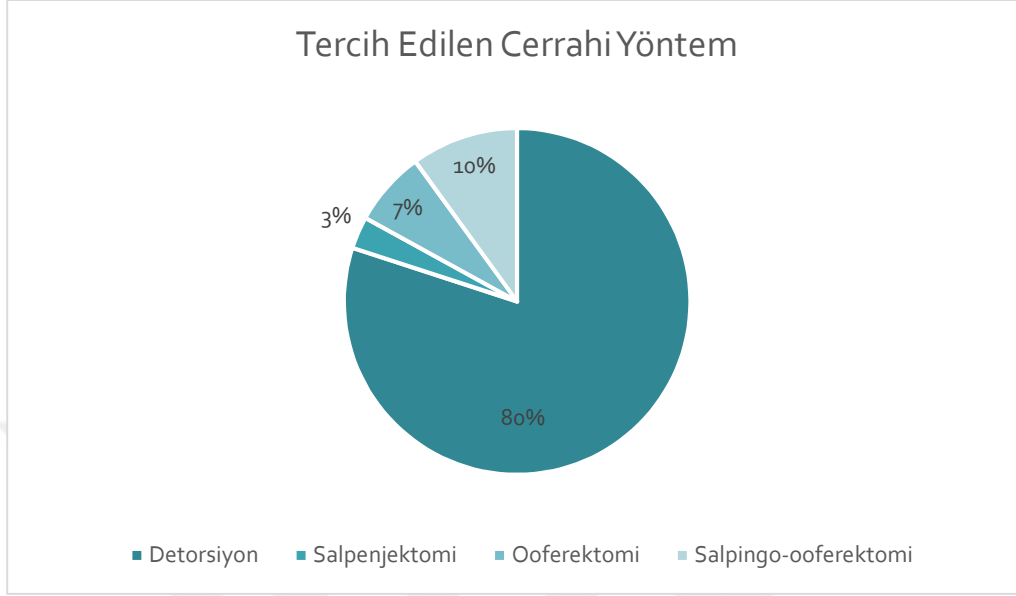
Kontrol grubunda ise olguların %70'i (n:140) reproduktif , %8'i (n:16) çocukluk- adölesan ve %22' si (n:44) de postmenopozal dönemdeydi (Tablo 2). Mevcut veriler grupların homojen olarak dağıldığını göstermektedir.

Şekil 3: Torsiyon grubundaki hastaların başvuru şikâyetlerine göre dağılımı



Torsiyon grubunda en sık başvuru şikâyeti karın ağrısıydı. Kadınların % 83'ünde(n:174) karın ağrısı vardı. %10'u(n:21) pelvik bası hissi tarifliyordu.%2' sinde(n:4) anormal uterin kanama vardı ve %5'i(n:11) asemptomatikti (Şekil 3).

Şekil 4: Torsiyon nedeniyle opere edilen hastalarda tercih edilen cerrahi yöntemler



Torsiyon nedeniyle opere edilen olguların %80'inde (n=168) detorsiyon, %10'unda (n:21) salpingo-ooferektomi, %7'sinde (n:15) ooferektomi ve %3'ünde (n:6) salpenjektomi prosedürü uygulandığı tespit edildi (Şekil 4).

Tablo 3: Adneksiyel torsiyon ve kontrol grubunun ortalama lökosit, nötrofil, lenfosit, platelet ve Sİİ değerleri

	Lökosit(ort.)	Nötrofil(ort.)	Lenfosit(ort.)	Platelet(ort.)	Sİİ(ort.)
Adneksiyel Torsiyon Ort.	12.087,5	9.643,7	1.684,2	264.000	1.898,5
Kontrol grubu Ort.	8.185,7	4.899,4	2.265,4	270.000	618,6
<i>p</i>	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,084	<0,0001

Torsiyon grubunda ortalama lökosit sayısı 12.087/mcL, ortalama nötrofil sayısı 9.643/mcL, ortalama lenfosit sayısı 1.684/mcL, ortalama platelet sayısı 264.000 hücre/ mL olarak bulundu. Kontrol grubunda ise bu değerler sırasıyla 8.185/mcL, 4.899/mcL, 2.265/mcL ve 270.000 hücre/ mL olarak tespit edildi. Torsiyon grubunda ortalama sistemik immün inflamasyon endeksi (Sİİ) değeri 1.898,5 iken kontrol grubunda ise bu değer 618,6 olarak bulundu(Tablo 3). İki grubun ortalama WBC, lenfosit, nötrofil ve Sİİ değerleri arasında anlamlı fark tespit edildi ($p < 0,0001$).

Tablo 4: Kontrol grubundaki olguların patoloji sonuçlarına göre dağılımı

Patoloji sonucu	Kişi sayısı	%
Folikül kisti	57	28,5
Benign seröz kist	34	17
Benign müsinöz kist	15	7,5
Dermoid kist	57	28,5
Kistadenofibrom	16	8
Paratubal kist	15	7,5
Fibrom	6	3
TOPLAM	200	%100

Kontrol grubunu oluşturan olguların patoloji sonuçları incelendiğinde %28.5'inin (n:57) folikül kisti, %17'sinin (n:34) benign seröz kist, %7.5'inin(n:15) benign müsinöz kist, %28.5'inin (n:57) dermoid kist, %7.5'inin paratubal kist (n:15), %8'inin (n:16) kistadenofibrom ve %3'ünün (n:6) fibrom nedeniyle opere edildiği tespit edildi (Tablo 4).

Tablo 5: Kontrol grubundaki olguların patoloji sonuçlarına göre ortalama lökosit, nötrofil, lenfosit, platelet ve Sİİ değerleri

	Lökosit ort.	Nötrofil ort.	Lenfosit ort.	Platelet ort.	Sİİ ort.
Folikül kisti	7721,3	5028	2099,7	257,4	671,1
Benign seröz kist	7877,7	4963,7	2264,4	280,9	648,5
Benign müsinöz kist	10760,8	4609,1	2510	277,2	525,7
Dermoid kist	7592,6	4838,6	2210,6	280,2	638,0
Kistadenofibrom	8053,0	5102,3	2486,9	279,6	568,5
Fibrom	7984	4764	2566	202,4	364,3
<i>p değeri</i>	0,355	0,508	0,058	0,091	0,050

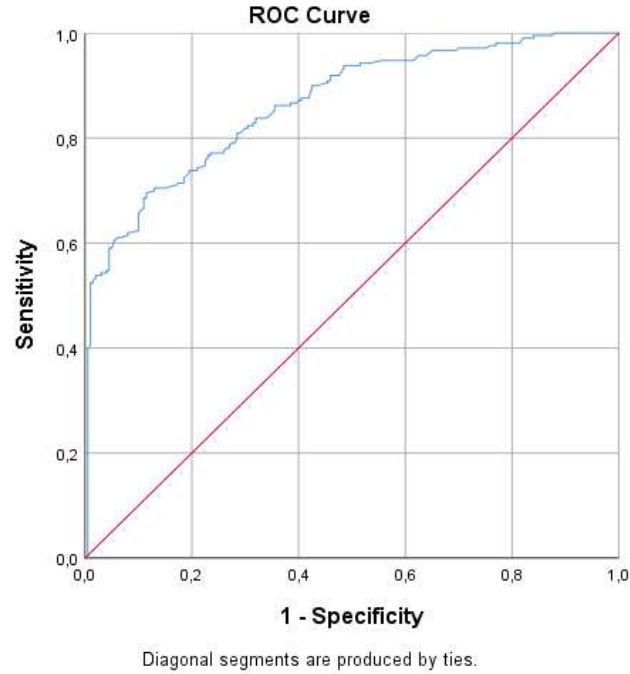
Kontrol grubundaki olguları patoloji sonuçlarına göre kategorize ettiğimizde, sub-gruplar arasında ortalama lökosit, nötrofil, lenfosit, platelet ve Sİİ değerleri arasında anlamlı fark yoktu. Sırasıyla *p* değerleri; 0.355, 0.508, 0.058, 0.091 ve 0.050 idi (Tablo 5).

Tablo 6: Torsiyon ve kontrol grubunun ortalama Lökosit değerlerinin analizi

Gruplar	N	Ortalama ± SD Lökosit sayısı	Min-Max Lökosit sayısı	Medyan Lökosit sayısı	<i>p</i>
Kontrol WBC	200	8.186±1.500	1.070-27.043	7.650	<0,001
Torsiyon WBC	210	12.087±2.500	5.700-32.000	11.900	

Çalışmamızda kontrol grubundaki kişilerin (Medyan = 7650/mcL) WBC değerleri ile Torsiyon grubundaki hastaların (Medyan = 11900/mcL) WBC değerleri arasında anlamlı bir farklılık gözlemlendi (*p* <0,001) (Tablo6) .

Tablo 7: WBC değerinin ROC eğri analizine göre cutt-off değeri ve sensitivite-spesifite oranları



Belirteç	AUC (%95)	Cut off değeri	p	Sensitivite(%)	Spesifite(%)
WBC	0,865 (0,831-0,899)	9.225	<0,0001	77,2	76,5

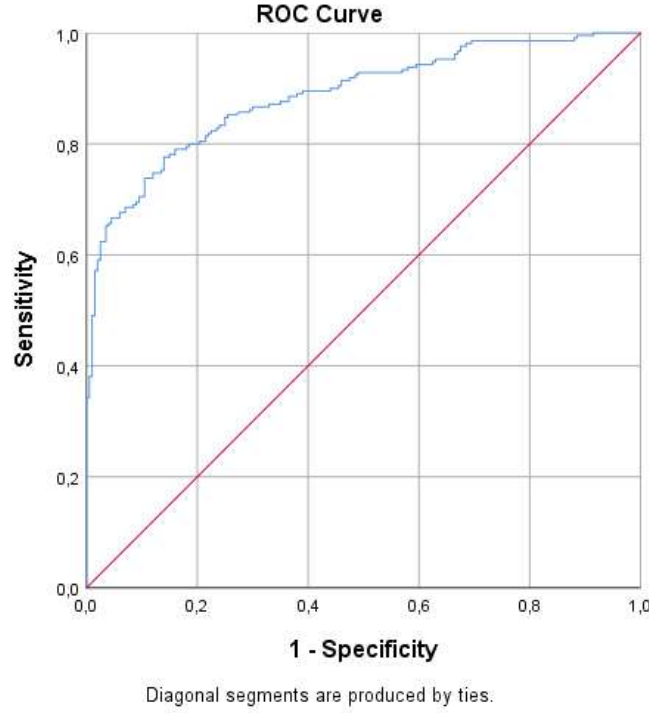
ROC eğri analizine göre adneksiyel torsiyonda WBC değeri için cut-off değeri 9.225/mcL olarak belirlendi. Bu değer torsiyon için %76 spesifite %77 sensitiviteye sahipti(Tablo7).

Tablo 8: Torsiyon ve kontrol grubunun NLO değerlerinin analizi

Gruplar	N	Ortalama $\pm$ SD NLO	Min-Max NLO	Medyan NLO	p
Kontrol	200	2,16 $\pm$ 0,25	0,5- 4,6	2,09	<0,001
Torsiyon	210	6,28 $\pm$ 1,28	1,2- 12	5,87	

Kontrol grubundaki kişilerin (Medyan = 2,09) Nötrofil/Lenfosit oranı değerleri ile Torsiyon grubundaki hastaların (Medyan = 5,87) Nötrofil/Lenfosit değerleri arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p < 0,001$) (Tablo8).

Tablo 9: NLO değerinin ROC eğrisi analizine göre cut-off değeri ve bu değerin sensitivite-spesifite oranları



Belirteç	AUC (%95)	Cut off	p	Sensitivity (%)	Specificity (%)
NLO	0,887 (0,856-0,919)	3,06	<0,0001	79	80

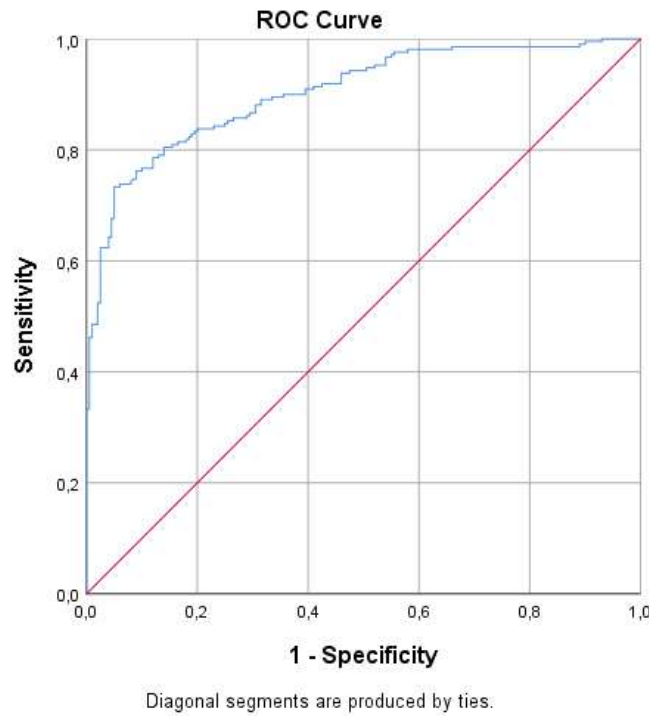
ROC eğri analizine göre adneksiyel torsiyonda NLO için için cut-off 3,06 olarak belirlendi. Bu değer torsiyon için %80 spesifite %79 sensitiviteye sahipti (Tablo 9).

Tablo 10: Torsiyon grubu ve Kontrol grubunun ortalama Sİİ değerlerinin analizi

Gruplar	N	Ortalama $\pm$ std sapma Sİİ değeri	Min-Max Sİİ değeri	Medyan Sİİ değeri	p
Kontrol	200	618,6 $\pm$ 23	103,9 – 2008,3	566,2	<0,001
Torsiyon	210	1898,5 $\pm$ 91	307,8 – 8022,9	1464,2	

Çalışmamızda torsiyon grubundaki hastaların ortalama Sİİ değerleri (Medyan = 1464,2) ile kontrol grubundaki hastaların ortalama Sİİ değerleri (Medyan = 566,2) arasında anlamlı bir farklılık gözlemlenmiştir ($p < 0,001$) (Tablo 10).

Tablo 11: Çalışmaya dâhil edilen olguların Sİİ değerlerinin ROC Eğri analizine göre cut- off değeri ve bu değerin sensitivite-spesifite oranı



Belirteç	AUC (%95)	Cut off	p	Sensitivity (%)	Specificity (%)
sii	0,903 (0,874 - 0,932)	821,03	<0,0001	82	81

Torsiyon olguları için Sİİ cut-off değeri 821,0 olarak bulundu. Bu cut-off değerinin adneks torsiyonu tanısı için sensitivitesi %82, spesifitesi ise %81 olarak tespit edildi (Tablo11).

5. TARTIŞMA

Tek merkezli, retrospektif gözlemsel çalışmamız adneksiyel torsiyon olduğu intraoperatif olarak konfirme edilen ve opere edilen olgularla, benign adneksiyel kitle nedeniyle opere edilen sağlıklı kontrollerini kapsamaktadır. Çalışmamızda adneks torsiyonunun yarattığı inflamasyonu ucuz, basit, uygulanabilir ve etkin bir inflamatuvar belirteç olan sistemik immün inflamasyon indeksi (Sİİ) ile preoperatif dönemde tespit etmeyi amaçladık. Sonuç olarak Sİİ'nin adneksiyel torsiyon tanısında faydalı olabileceğini bulduk.

Adneksiyel torsiyon, her yaştan kadını etkileyebilen, sık karşılaşılan ve tanıda geç kalındığında ciddi komorbiditeye yol açabilen jinekolojik acillerdendir. Anamnez, fizik muayene, laboratuvar ve görüntüleme tetkikleri tanıda yardımcı olsa da günümüzde adneksiyel torsiyonun kesin tanısı hala cerrahi esnasında torsiyone adneksin çıplak gözle görülmesiyle konulur. Ancak adneks torsiyonundan şüphelenilen her olgunun opere edilmesi elbette gereksiz cerrahi müdahalelere de neden olur. Bu nedenle de adneks torsiyonunda gerçek hastayı tanımak önemlidir.

Günümüzde yapılan çalışmaların çoğu, torsiyon şüpheli hastalarda laboratuvar ve görüntüleme tetkiklerinin torsiyonu ön görme ve tanı koymadaki gücüne odaklanmıştır[10,43]. Yapılan çalışmaların sonucunda birçok yöntemin tanıya katkı sağladığı ortaya konmuş olsa da bu yöntemlerin uygulanabilirliği konusunda fikir birliği ve standardizasyon sağlanamamıştır.

Adneksiyel torsiyon sıklıkla reproduktif dönemde görülür ve nadiren postmenopozal dönemdeki kadınları etkiler[3,32]. Literatürdeki verilere benzer şekilde çalışmamızdaki adneks torsiyonu olan hastaların %75'i reproduktif , %10'u çocukluk-adölesan ve %15'i postmenopozal dönemdeki kadınlardan oluşmaktaydı.

Hastaların başvuru şikâyetlerini incelediğimizde torsiyon grubunda en sık şikâyet karın ağrısıydı. Hastaların %80'i karın ağrısı tarifliyorken %5'i asemptomatikti. Bu şikâyetlere ek olarak torsiyon hastalarının şikâyetlerine %77 oranında bulantı %63 oranında kusma eşlik ediyordu. Bu sonuçlar literatürde daha önceki çalışmalara benzer oranlardaydı[30,31,32].

Çalışmamızda torsiyon nedeniyle opere edilen her 10 hastanın 8'inde detorsiyon uygulandığını tespit ettik. Bu sonuç daha önce literatürde torsiyon olgularının yönetimi için yapılan güncel çalışmalardaki yöntemlerle benzer oranlardaydı[13-15]. Çalışmamızda yaklaşık her 10 hastanın 1'inde ise salpingo-ooferektomi uygulandığını tespit ettik. Bunun nedeni ise salpingo-ooferektomi uygulanan hastaların çoğunluğunu postmenopozal dönemdeki hastaların oluşturmasıydı.

Kontrol grubundaki hastaların patoloji sonuçlarını incelediğimizde en sık görülen folikül kisti ve dermoid kisti. Bu grubun patolojik sonuçları reproduktif dönemde en sık rastlanılan benign adneksiyal patolojilerin görülme oranına benzerdi[51]. Bu sonuç da kontrol grubumuzun genel popülasyona benzer nitelikte olduğunu göstermekteydi.

Günümüzde araştırmacılar laboratuvar ve görüntüleme tetkiklerini kullanarak adneksiyel torsiyonu tanımaya odaklanmıştır. Torsiyonda, görüntüleme tetkiklerinden Doppler USG, Bilgisayarlı Tomografi ve Manyetik Rezonans görüntüleme literatürde daha önce araştırılmıştır. Gibert ve ark.'nın MRI' ın adneksiyel torsiyonu göstermedeki gücünü araştıran prospektif çalışmasında sensitivite %77, spesifite %86 olarak bulunmuştur[52]. Lee ve ark.'nın çalışmasında ise MRI adneksiyel torsiyonu göstermede %77 sensitivite ve %100 spesifiteye sahipti[53]. Mandoul ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise BT'nin adneksiyel torsiyonda %97 sensitive ve %81 spesifiteye sahip olduğu bulunmuştur[54]. Bar-on ve ark. yaptığı çalışmada ise Doppler ultrasonografinin sensitivitesini %43, spesifitesini ise %91 olarak bulmuşlardır[42]. Lee ve ark. çalışmasında ise Doppler ultrasonografinin %87 sensitiviteye sahip olduğunu bulmuşlar[35]. Kısıtlı sayıda hastalarla yapılmış bu çalışmaların sonuçları umut vericidir. Ancak MRI, BT ve Doppler sonografinin maliyeti, ulaşılabilirliği, uygulanabilirliği ve subjektif yorumlanması özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde kullanımlarını kısıtlamaktadır.

Görüntüleme tetkiklerindeki bu dezavantajlar araştırmacıları daha objektif, daha ucuz, daha ulaşılabilir ve en az bu yöntemler kadar etkili başka tanı araçlarını araştırmaya yöneltmiştir. Biz de yaptığımız çalışmada tam kan sayımı parametrelerini kullanarak elde edilen, ucuz, basit, uygulanabilir ve etkin bir inflamatuvar belirteç olan sistemik immün inflamasyon indeksinin (Sİİ) adneksiyel torsiyonu tanımada %82 sensitivite ve %81 spesifiteye sahip olduğunu bulduk. Elde ettiğimiz bu sonuç, bize adneksiyel torsiyon tanısında Sİİ'nin faydalı olabileceğini göstermektedir.

Nötrofil /lenfosit oranı literatürde birçok çalışmada olduğu gibi adneksiyel torsiyonda da inflamasyonu gösteren önemli bir belirteçtir [10,11,12,55]. NLO' nun torsiyonu tanımadaki gücünü araştıran retrospektif bir çalışmada cut-off değeri 2,44 bulunmuş ve bu değerın sensitivitesi %70, spesifitesi ise %70 olarak bulunmuştu[56]. Farklı bir çalışmada ise NLO cut-off değeri 3,35 olup torsiyon için %62 sensitivite ve %86 spesifiteye sahipti [57]. Retrospektif başka bir çalışmada NLO için cut-off değeri 2,51 alındığında %72 sensitivite ve %78 spesifite ile torsiyonu tanıdığı tespit edilmişti[12]. Çalışmamızda ise ortalama nötrofil/lenfosit oranları açısından karşılaştırıldığında torsiyon grubunda ortalama NLO değeri kontrol grubuna kıyasla daha fazlaydı. NLO'nun torsiyon için cut-off değeri ise 3,06 bulundu ve %80 sensitivite, %79 spesifiteye sahipti.

Lökosit sayısının (WBC) yükselmesi inflamasyonun önemli bir göstergesidir. Adneksiyel torsiyon durumunda lökositoz görülmesi literatürde daha önce de gösterilmiştir[8,58]. Bizim çalışmamızda da WBC ortalaması kontrol grubunda, torsiyon grubuna kıyasla daha düşüktü. Çalışmamızda torsiyon grubundaki olguların % 70' inde lökositoz mevcuttu. Chiou ve ark.' nın çalışmasında torsiyone vakaların %64'ünde lökositoz görülmüştür[59]. Ayrıca çalışmamızda adneksiyel torsiyonda WBC cut-off değeri 9.225/mcL olarak tespit edildi. WBC, torsiyon için %77 sensitivite ve %76 spesifiteye sahipti. Ercan ve ark. 27 torsiyon olgusunu içeren retrospektif çalışmasında ise WBC için cut-off değeri 8.800/mcL tespit edilmişti ve %73 sensitivite ile %84 spesifiteye sahipti[11].

Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlardan WBC, NLO ve Sİİ'nin torsiyonu göstermede sensitivite ve spesifiteleri açısından kıyasladığımızda Sİİ torsiyonu tanımadada WBC ve NLO'ya kıyasla daha yüksek sensitivite ve spesifiteye sahipti. Bu da bize Sİİ'nin torsiyonu tanımadada WBC ve NLO'ya kıyasla biraz daha etkin bir belirteç olduğunu gösterdi.

Jinekolojide ve obstetride Sİİ 'yi inflamatuvar bir belirteç olarak kullanan çalışmalarda etkin bir belirteç olduğu görülmüştür. Yakın geçmişte Matsubara ve ark.'nın çalışmasında Sİİ' nin endometrium kanserinde bağımsız bir prognostik belirteç olduğu tespit edilmiştir[19]. Nie ve ark. tarafından yapılan retrospektif çalışmada ise epitelyal over kanserli olgularda Sİİ'nin kötü prognozu göstermede bağımsız bir belirteç olduğu gösterilmiştir[20]. Tanacan ve ark. Sİİ'yi prematür preterm membran rüptürü olan olgularda kötü neonatal sonuçları öngörebilecek bir belirteç olarak bulmuştur[60]. Keleş ve ark. çalışmasında da plasenta previalı olgularda, plasenta akkreataspektrumunu ön görmede Sİİ'nin etkin bir belirteç olduğunu saptamışlardır[61]. Biz de

çalışmamızda Sİİ'nin adneksiyel torsiyon tanısında %82 sensitivite ve %81 spesifiteye sahip bir etkin ve faydalı belirteç olduğunu gösterdik.

Tek merkezli çalışmamızın limitasyonunu retrospektif dizaynı oluşturmaktadır. Ancak çalışmamızın retrospektif dizaynı sayesinde, tek bir merkezden bu kadar sayıda hasta çalışmaya dahil edilebilmiştir. Çalışmamız literatürdeki benzerlerine kıyasla daha çok torsiyon olgusu içeren ve bildiğimiz kadarıyla da Sİİ ile adneksiyel torsiyon ilişkisini inceleyen ilk çalışmadır.

6. SONUÇLAR

Adneksiyel torsiyonun kesin tanısı günümüzde hala cerrahi esnasında torsiyone adneksin görülmesi ile konulmaktadır. Anamnez, fizik muayene, laboratuvar tetkikleri ve görüntüleme yöntemleri tanıya yardımcı araçlardır. Günümüzde araştırmalar torsiyonu cerrahiden önce tanıyabilmek için laboratuvar tetkikleri ve görüntüleme yöntemlerini geliştirmeye yoğunlaşmıştır. Biz de çalışmamızda tam kan sayımı parametrelerinden hesaplanan, ucuz, basit, kolay ulaşılabilir ve etkin bir inflamatuvar belirteç olan sistemik immün inflamasyon indeksinin, adneksiyel torsiyon tanısında faydalı olduğu sonucuna vardık.

7. KAYNAKLAR

- [1]. Hibbard LT. Adnexal torsion. *Am J Obstet Gynecol*. 1985 Jun 15;152(4):456-61. doi: 10.1016/s0002-9378(85)80157-5. PMID: 4014339.
- [2]. Sanfilippo JS, Rock JA. Surgery for benign disease of the ovary. In: TeLinde's Operative Gynecology, 11th ed., Jones HW, Rock JA (Eds), Wolters Kluwer, 2015.
- [3]. 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. PMID: 14998184.
- [4]. White M, Stella J. Ovarian torsion: 10-year perspective. *Emerg Med Australas*. 2005 Jun;17(3):231-7. doi: 10.1111/j.1742-6723.2005.00728.x. PMID: 15953224.
- [5]. Oelsner G, Shashar D. Adnexal torsion. *Clinical obstetrics and gynecology*. 2006;49(3):459-63.
- [6]. Huchon C, Fauconnier A. Adnexal torsion: a literature review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2010;150(1):8-12.
- [7]. Kara, M., Daglioglu, Y. K., Kuyucu, Y., Tuli, A., & Tap, O. (2012). The effect of edaravone on ischemia–reperfusion injury in rat ovary. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology*, 162(2), 197-202
- [8]. Kart C, Aran T, Guven S, Karahan SC, Yulug E. Acute increase in plasma Ddimer level in ovarian torsion: an experimental study. *Human reproduction*. 2011;26(3):564-8.
- [9]. Cohen SB, Wattiez A, Stockheim D, Seidman DS, Lidor AL, Mashiach S, Goldenberg M. The accuracy of serum interleukin-6 and tumour necrosis factor as markers for ovarian torsion. *Hum Reprod*. 2001 Oct;16(10):2195-7. doi: 10.1093/humrep/16.10.2195. PMID: 11574515.
- [10]. Daponte A, Pournaras S, Hadjichristodoulou C, Lialios G, Kallitsaris A, Maniatis AN, Messinis IE. Novel serum inflammatory markers in patients with adnexal mass who had surgery for ovarian torsion. *Fertil Steril*. 2006 May;85(5):1469-72. doi: 10.1016/j.fertnstert.2005.10.056. Epub 2006 Apr 17. PMID: 16616744.
- [11]. Ercan Ö, Köstü B, Bakacak M, Coşkun B, Tohma A, Mavigök E. Neutrophil to Lymphocyte ratio in the diagnosis of adnexal torsion. *Int J Clin Exp Med*. 2015 Sep 15;8(9):16095-100. PMID: 26629118; PMCID: PMC4659007.
- [12]. Kinay, T., Akgul, M.A., Kiykac Altinbas, S., Tapisiz, O.L., Kayikcioglu, F. and Moraloglu Tekin, O. (2021), Diagnostic value of the neutrophil-to-lymphocyte and platelet-to-lymphocyte ratios in adnexal torsion cases. *J. Obstet. Gynaecol. Res.*, 47: 1846-1853.
- [13]. Bider D, Mashiach S, Dulitzky M, Kokia E, Lipitz S, Ben-Rafael Z. Clinical, surgical and pathologic findings of adnexal torsion in pregnant and nonpregnant women. *Surg Gynecol Obstet*. 1991 Nov;173(5):363-6. PMID: 1948585.
- [14]. Dolgin SE, Lublin M, Shlasko E. Maximizing ovarian salvage when treating idiopathic adnexal torsion. *J Pediatr Surg*. 2000 Apr;35(4):624-6. doi: 10.1053/jpsu.2000.0350624. PMID: 10770400.
- [15]. Mandelbaum RS, Smith MB, Violette CJ, Matsuzaki S, Matsushima K, Klar M, Roman LD, Paulson RJ, Matsuo K. Conservative surgery for ovarian torsion in young women: perioperative complications and national trends. *BJOG*. 2020 Jul;127(8):957-965. doi: 10.1111/1471-0528.16179. Epub 2020 Mar 9. PMID: 32086987; PMCID: PMC7772940.

- [16]. 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 Dec;60(6):976-9. doi: 10.1016/s0015-0282(16)56395-x. PMID: 8243702.
- [17]. Wang JH, Wu DH, Jin H, Wu YZ. Predominant etiology of adnexal torsion and ovarian outcome after detorsion in premenarchal girls. *Eur J Pediatr Surg*. 2010 Sep;20(5):298-301. doi: 10.1055/s-0030-1254110. Epub 2010 Jun 7. PMID: 20533130.
- [18]. Hu B, Yang XR, Xu Y, Sun YF, Sun C, Guo W, et al. Systemic immune-inflammation index predicts prognosis of patients after curative resection for hepatocellular carcinoma. *Clinical cancer research : an official journal of the American Association for Cancer Research*. 2014;20(23):6212-22.
- [19]. Matsubara S, Mabuchi S, Takeda Y, Kawahara N, Kobayashi H. Prognostic value of pre-treatment systemic immune-inflammation index in patients with endometrial cancer. *PLoS One*. 2021 May 14;16(5):e0248871. doi: 10.1371/journal.pone.0248871. PMID: 33989285; PMCID: PMC8121307.
- [20]. Nie D, Gong H, Mao X, Li Z. Systemic immune-inflammation index predicts prognosis in patients with epithelial ovarian cancer: A retrospective study. *Gynecol Oncol*. 2019 Feb;152(2):259-264. doi: 10.1016/j.ygyno.2018.11.034. Epub 2018 Dec 14. PMID: 30558974.
- [21]. Huang H, Liu Q, Zhu L, Zhang Y, Lu X, Wu Y, Liu L. Prognostic Value of Preoperative Systemic Immune-Inflammation Index in Patients with Cervical Cancer. *Sci Rep*. 2019 Mar 1;9(1):3284. doi: 10.1038/s41598-019-39150-0. PMID: 30824727; PMCID: PMC6397230.
- [22]. Houry D, Abbott JT. Ovarian torsion: a fifteen-year review. *Ann Emerg Med*. 2001 Aug;38(2):156-9. doi: 10.1067/mem.2001.114303. PMID: 11468611.
- [23]. Cass DL, editor Ovarian torsion. *Seminars in pediatric surgery*; 2005: Elsevier.
- [24]. Schultz Lr, Newton WA Jr, Clatworthy Hw Jr. Torsion of previously normal tube and ovary in children. *N Engl J Med*. 1963 Feb 14;268:343-6. doi: 10.1056/NEJM196302142680703. PMID: 13987222.
- [25]. Tsafirir Z, Hasson J, Levin I, Solomon E, Lessing JB, Azem F. Adnexal torsion: cystectomy and ovarian fixation are equally important in preventing recurrence. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2012 Jun;162(2):203-5. doi: 10.1016/j.ejogrb.2012.02.027. Epub 2012 Mar 28. PMID: 22459653.
- [26]. <https://www.uptodate.com/contents/ovarian-and-fallopian-tube-torsion>
- [27]. Pansky M, Smorgick N, Herman A, Schneider D, Halperin R. Torsion of normal adnexa in postmenarchal women and risk of recurrence. *Obstet Gynecol*. 2007 Feb;109(2 Pt 1):355-9. doi: 10.1097/01.AOG.0000250969.15438.17. PMID: 17267836.
- [28]. Shah AA, Likes CE, Price TM. Early polycystic ovary syndrome as a possible etiology of unexplained premenarcheal ovarian torsion. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2009 Aug;22(4):265-9. doi: 10.1016/j.jpog.2008.11.005. PMID: 19646674.
- [29]. Sommerville M, Grimes DA, Koonings PP, Campbell K. Ovarian neoplasms and the risk of adnexal torsion. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1991;164(2):577-8.
- [30]. Liu YP, Shih SL, Yang FS. Sudden onset of right lower quadrant pain after heavy exercise. *Am Fam Physician*. 2008 Aug 1;78(3):379-80, 384. PMID: 18711954.
- [31]. Littman ED, Rydfors J, Milki AA. Exercise-induced ovarian torsion in the cycle following gonadotrophin therapy: case report. *Hum Reprod*. 2003 Aug;18(8):1641-2. doi: 10.1093/humrep/deg338. PMID: 12871875.
- [32]. Cohen A, Solomon N, Almog B, Cohen Y, Tsafirir Z, Rimon E, Levin I. Adnexal Torsion in Postmenopausal Women: Clinical Presentation and Risk of Ovarian Malignancy. *J Minim Invasive Gynecol*. 2017 Jan 1;24(1):94-97. doi: 10.1016/j.jmig.2016.09.019. Epub 2016 Oct 1. PMID: 27702703.

- [33]. Sasso RA. Intermittent partial adnexal torsion after electrosurgical tubal ligation. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 1996 May;3(3):427-30. doi: 10.1016/s1074-3804(96)80076-4. PMID: 9050668.
- [34]. Albayram F, Hamper UM. Ovarian and adnexal torsion: spectrum of sonographic findings with pathologic correlation. *J Ultrasound Med.* 2001 Oct;20(10):1083-9. doi: 10.7863/jum.2001.20.10.1083. PMID: 11587015.
- [35]. Lee EJ, Kwon HC, Joo HJ, Suh JH, Fleischer AC. Diagnosis of ovarian torsion with color Doppler sonography: depiction of twisted vascular pedicle. *Journal of Ultrasound in Medicine.* 1998;17(2):83-9.
- [36]. Moro F, Bolomini G, Sibal M, Vijayaraghavan SB, Venkatesh P, Nardelli F, Pasciuto T, Mascilini F, Pozzati F, Leone FPG, Josefsson H, Epstein E, Guerriero S, Scambia G, Valentin L, Testa AC. Imaging in gynecological disease (20): clinical and ultrasound characteristics of adnexal torsion. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020 Dec;56(6):934-943. doi: 10.1002/uog.21981. Epub 2020 Nov 10. PMID: 31975482.
- [37]. Adnexal Torsion in Adolescents: ACOG Committee Opinion No, 783. *Obstet Gynecol.* 2019 Aug;134(2):e56-e63. doi: 10.1097/AOG.0000000000003373. PMID: 31348225.
- [38]. Ben-Ami M, Perlitz Y, Haddad S. The effectiveness of spectral and color Doppler in predicting ovarian torsion. A prospective study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2002 Aug 5;104(1):64-6. doi: 10.1016/s0301-2115(02)00056-8. PMID: 12128265.
- [39]. Vijayaraghavan SB. Sonographic whirlpool sign in ovarian torsion. *J Ultrasound Med.* 2004 Dec;23(12):1643-9; quiz 1650-1. doi: 10.7863/jum.2004.23.12.1643. PMID: 15557307.
- [40]. Yaman C, Ebner T, Jesacher K. Three-dimensional power Doppler in the diagnosis of ovarian torsion. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2002 Nov;20(5):513-5. doi: 10.1046/j.1469-0705.2002.00834.x. PMID: 12423493.
- [41]. Nizar K, Deutsch M, Filmer S, Weizman B, Beloosesky R, Weiner Z. Doppler studies of the ovarian venous blood flow in the diagnosis of adnexal torsion. *J Clin Ultrasound.* 2009 Oct;37(8):436-9. doi: 10.1002/jcu.20621. PMID: 19670236.
- [42]. Bar-On S, Mashlach R, Stockheim D, Soriano D, Goldenberg M, Schiff E, Seidman DS. Emergency laparoscopy for suspected ovarian torsion: are we too hasty to operate? *Fertil Steril.* 2010 Apr;93(6):2012-5. doi: 10.1016/j.fertnstert.2008.12.022. Epub 2009 Jan 20. PMID: 19159873.
- [43]. Rha SE, Byun JY, Jung SE, Jung JI, Choi BG, Kim BS, et al. CT and MR imaging features of adnexal torsion. *Radiographics.* 2002;22(2):283-94.
- [44]. McGovern PG, Noah R, Koenigsberg R, Little AB. Adnexal torsion and pulmonary embolism: case report and review of the literature. *Obstetrical & gynecological survey.* 1999;54(9):601-8
- [45]. Abeş M, Sarihan H. Oophoropexy in children with ovarian torsion. *European Journal of Pediatric Surgery.* 2004;14(03):168-71.
- [46]. Chen JH, Zhai ET, Yuan YJ, Wu KM, Xu JB, Peng JJ, et al. Systemic immuneinflammation index for predicting prognosis of colorectal cancer. *World J Gastroenterol.* 2017;23(34):6261-72. Epub 2017/10/05. doi: 10.3748/wjg.v23.i34.6261. PubMed PMID: 28974892; PubMed Central PMCID: PMC5603492.
- [47]. Kim Y, Choi H, Jung SM, Song JJ, Park YB, Lee SW. Systemic immuneinflammation index could estimate the cross-sectional high activity and the poor outcomes in immunosuppressive drug-naïve patients with antineutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis. *Nephrology (Carlton).* 2019;24(7):711-7. Epub 2018/09/12. doi: 10.1111/nep.13491. PubMed PMID: 30203901.
- [48]. Bartl T, Bekos C, Postl M, Alexander R, Polterauer S, Stefanie A, Richard S. The systemic immune-inflammation index (SII) is an independent prognostic parameter of survival in patients with invasive vulvar cancer. *J Gynecol Oncol.* 2021 Jan;32(1):e1. doi: 10.3802/jgo.2021.32.e1. Epub 2020 Oct 21. PMID: 33185042; PMCID: PMC7767659.

- [49]. Zahorec R. Ratio of neutrophil to lymphocyte counts--rapid and simple parameter of systemic inflammation and stress in critically ill. *Bratisl Lek Listy*. 2001;102(1):5-14. Epub 2001/11/29. PubMed PMID: 11723675.
- [50]. Agus HZ, Kahraman S, Arslan C, Yildirim C, Erturk M, Kalkan AK, et al. Systemic immune-inflammation index predicts mortality in infective endocarditis. *J Saudi Heart Assoc*. 2020;32(1):58-64. Epub 2020/11/07. doi: 10.37616/2212- 5043.1010. PubMed PMID: 33154893; PubMed Central PMCID: PMC7640593.
- [51]. Timmerman D, Van Calster B, Testa A, et al. Predicting the risk of malignancy in adnexal masses based on the Simple Rules from the International Ovarian Tumor Analysis group. *Am J Obstet Gynecol* 2016; 214:424.
- [52]. Sophie Béranger-Gibert, Hajer Sakly, Marcos Ballester, Andrea Rockall, Marie Bornes, Marc Bazot, Emile Daraï, and Isabelle Thomassin-Naggara. (2016)Diagnostic Value of MR Imaging in the Diagnosis of Adnexal Torsion. *Radiology* 2016 279:2, 461-470
- [53]. Lee JH, Roh HJ, Ahn JW, Kim JS, Choi JY, Lee SJ, et al. The diagnostic accuracy of magnetic resonance imaging for maternal acute adnexal torsion during pregnancy: single institution clinical performance review. *J Clin Med*. 2020;9: 2209.
- [54]. Mandoul C, Verheyden C, Curros-Doyon F, Rathat G, Taourel P, Millet I. Diagnostic performance of CT signs for predicting adnexal torsion in women presenting with an adnexal mass and abdominal pain: a case-control study. *Eur J Radiol*. 2018;98:75–81.
- [55]. Soysal S, Baki RB. Diagnostic value of neutrophil to lymphocyte ratio in differentiation of ruptured ovarian cysts and adnexal torsion. *Turk J Obstet Gynecol*. 2018 Jun;15(2):91-94. doi: 10.4274/tjod.95881. Epub 2018 Jun 21. PMID: 29971185; PMCID: PMC6022430.
- [56]. Yilmaz M, Cimilli G, Saritemur M, Demircan F, Isaoglu U, Kisaoglu A, et al. Diagnostic accuracy of neutrophil/lymphocyte ratio, red cell distribution width and platelet distribution width in ovarian torsion. *J Obstet Gynaecol*. 2016;36:218–22.
- [57]. Lee JY, Shin W, Kim JS, Park JH, Cho S. Combination of clinical and laboratory characteristics may serve as a potential diagnostic marker for torsion on mature cystic teratomas. *Obstet Gynecol Sci*. 2018;61:386–94
- [58]. Tobiume T, Shiota M, Umemoto M, Kotani Y, Hoshiai H. Predictive factors for ovarian necrosis in torsion of ovarian tumor. *Tohoku J Exp Med*. 2011 Nov;225(3):211-4. doi: 10.1620/tjem.225.211. PMID: 22041520.
- [59]. Chiou SY, Lev-Toaff AS, Masuda E, Feld RI, Bergin D. Adnexal torsion: new clinical and imaging observations by sonography, computed tomography, and magnetic resonance imaging. *J Ultrasound Med*. 2007;26:1289–301.
- [60]. Tanacan A, Uyanik E, Unal C, Beksac MS. A cut-off value for systemic immune-inflammation index in the prediction of adverse neonatal outcomes in preterm premature rupture of the membranes. *J Obstet Gynaecol Res*. 2020 Aug;46(8):1333-1341. doi: 10.1111/jog.14320. Epub 2020 Jun 1. PMID: 32483902.
- [61]. Keleş, Ayşe & Dagdeviren, Gulsah & Yücel Çelik, Özge & Sahin, Ediz & Obut, Mehmet & Çayönü Kahraman, Neval & Celen, Sevki. (2022). Systemic immune-inflammation index to predict placenta accreta spectrum and its histological subtypes. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 48. 10.1111/jog.15254.