

Testis torsiyonu ve epididimo-orşit ayırıcı tanısında hematolojik parametrelerin öngörü değeri

Predictive value of hematologic parameters in the differential diagnosis of testicular torsion and epididymo-orchitis

Metin Yiğman¹, Berk Yasin Ekenci², Hüseyin Mert Durak³, Adem Sancı⁴

ÖZ

AMAÇ: Testis torsiyonu (TT) organ kaybı ile sonuçlanabilecek acil ürolojik bir durumdur. Ayırıcı tanıda en sık epididimo-orşitler (EO) gelmektedir. Bu çalışmada hematolojik parametrelerin ve enflamatuvar belirteçlerin TT ve EO ayırıcı tanısında kullanılabilirliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER: Ocak 2015 ile Ocak 2024 arasında acil servise akut skrotum ile başvurup TT ve EO tanısı alan hastaların tam kan sayımlarından elde edilen veriler retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların demografik özellikleri ve başvuru sırasındaki tam kan sayımlarındaki parametreler kaydedildi. Nötrofil/lenfosit oranı (NLR), trombosit/lenfosit oranı (PLR) ve monosit/eozinofil oranı (MER) hesaplandı. Gruplar yaş, hematolojik parametreler, NLR, PLR ve MER açısından karşılaştırıldı. Anlamlı parametrelerin işlem karakteristik eğrisi analizi ve eğri altında kalan alanları belirlendi. Ayırıcı tanıda etkili risk faktörlerini belirlemek için tek değişkenli ve çoklu lojistik regresyon analizi kullanıldı.

BULGULAR: Çalışmaya toplam 149 hasta dâhil edildi. Testis torsiyonu grubu 79 hasta, EO grubu 70 hastadan oluşuyordu. Tüm hastaların medyan yaşı 23 yıl (Q1–3=19,5–26), TT grubunda medyan yaş 20 yıl (Q1–3=19–25); EO grubunda ise medyan yaş 23 yıl (Q1–3=21–27) idi. İki grup arasında yaş, lenfosit sayısı, monosit sayısı, eozinofil sayısı, ortalama trombosit hacmi (MPV), NLR ve PLR açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı ($p>0,05$). Çoklu lojistik regresyon analizinde ise TT ve EO ayırıcı tanısında sadece MPV değerinin $\leq 9,35$ olması TT tanısı için önemli bir öngörücü faktör olarak görüldü.

SONUÇ: Testis torsiyonu ve EO ayırıcı tanısından MPV kullanılabilir bir parametre gibi görünmektedir. Bu konuda prospektif, çok merkezli çalışmaların yanı sıra daha büyük örneklem büyüklüğüne sahip meta-analizlerin literatüre katkısı ile kılavuz önerilerinde yer bulmasına ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: testis torsiyonu, epididimo-orşit, akut skrotum, ortalama trombosit hacmi, hematolojik enflamatuvar belirteçler

ABSTRACT

OBJECTIVE: Testicular torsion (TT) is a urologic emergency that may result in organ loss. The most common differential diagnosis is epididymo-orchitis (EO). The aim of this study was to evaluate the usefulness of hematologic parameters and inflammatory markers in the differential diagnosis of TT and EO.

MATERIAL and METHODS: Data obtained from complete blood counts of patients admitted to the emergency department with acute scrotum and diagnosed with TT and EO between January 2015–2024 were retrospectively evaluated. Demographic characteristics of the patients and the parameters in the complete blood counts at the time of presentation were recorded. Neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), platelet/lymphocyte ratio (PLR) and monocyte/eosinophil ratio (MER) were calculated. The groups were compared in terms of age, hematologic parameters, NLR, PLR and MER. Receiver operating characteristic and areas under the curve of the parameters found significant were determined. Univariate and multiple logistic regression analysis were used to determine the risk factors for differential diagnosis.

RESULTS: A total of 149 patients were included in the study. The TT group consisted of 79 patients and the EO group consisted of 70 patients. The median age of all patients was 23 years, the median age in the TT group was 20 years, and the median age in the EO group was 23 years. There was a statistically significant difference between the two groups in terms of age, lymphocyte count, monocyte count, eosinophil count, mean platelet volume (MPV), NLR and PLR ($p<0.05$). In multiple logistic regression analysis, only MPV value ≤ 9.35 was found to be an important predictive factor for the differential diagnosis of TT and EO.

CONCLUSION: MPV seems to be a useful parameter in the differential diagnosis of TT and EO. In this regard, prospective, multicenter studies as well as meta-analyses with larger sample sizes should be included in guideline recommendations with their contribution to the literature.

Keywords: testicular torsion, epididymo-orchitis, acute scrotum, mean platelet volume, hematological inflammatory markers

GİRİŞ

Akut skrotum, çoğunlukla testis/apendiks testisin torsiyonu (TT) veya epididimit/epididimo-orşitin (EO) neden olduğu ürolojik bir acil durumdur. Çoğu durumda akut skrotumun nedenini yalnızca öykü ve fizik muayeneye dayanarak belirlemek kolay değildir.^[1] Testis torsiyonu, spermatik kordun kendi eksenine etrafında bükülmesi sonucu

Ankara Etik Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, Ankara, Türkiye

Yazışma Adresi/ Correspondence:

Uzm. Dr. Metin Yiğman

Ankara Etik Şehir Hastanesi, Üroloji Kliniği, Halil Sezai Erkut Caddesi, 06170, Varlık, Etik, Keçiören, Ankara, Türkiye

Tel: +90 535 828 16 07

E-mail: m.yigman@hotmail.com

Geliş/ Received: 20.04.2024

Kabul/ Accepted: 20.05.2024



Creative Commons Atıf-Ticari Olmayan 4.0 Uluslararası Lisansı altında lisanslanmıştır.

testis kan akışının azalmasıyla karakterize klinik bir durumdur. Spermatik kordun bükülmesini testiküler venöz tıkanma, konjesyon ve sonuçta arteriyel iskemi ve testis enfarktüsü takip eder.

Testis torsiyonu, geri dönüşümsüz testis iskemisinin en sık nedeni olmaya devam etmektedir; ancak dar bir fırsat penceresinde tanı ve tedavi doğru bir şekilde yapıldığında bu önlenebilir. Teşhisten tedaviye geçen zaman ile yarışta diğer akut skrotum nedenlerinden ayırımında hızlı olmak çok önemlidir. Doppler ultrasonografi (DUS) %63,6–100 duyarlılık ve %97–100 özgüllük, %100 pozitif öngörü değeri ve %97,5 negatif öngörü değeri ile akut skrotumu değerlendirmede faydalıdır.^[2] Ancak DUS'un ulaşılabilirliği ve kullanıcı bağımlı olması nedeniyle yeni tanı yöntemleri araştırılmaktadır. Ayrıca tanının kesinleştirilmesi için kullanılacak yeni tanı yöntemleri ile torsiyon nedeni testis kaybı ve gereksiz eksplorasyon oranlarının azalması da öngörülebilir.

Tam kan sayımının ölçülmesi, çeşitli bozuklukların tanı ve takibi açısından değerli bilgiler sağlamanın sık kullanılan, hızlı ve ucuz bir yoldur. Ürologlar, enflamatuvar patolojileri belirlemek ve ameliyat için planlanan hastaların rutin ameliyat öncesi değerlendirmelerini yapmak için tam kan sayımını sıklıkla kullanır. Tam kan sayımı; lökosit, nötrofil ve trombosit sayıları, hemoglobin konsantrasyonu ve hematokrit seviyelerini sağlamanın yanı sıra, ortalama trombosit hacmi ve kırmızı hücre dağılım genişliği gibi sıklıkla gözden kaçırılan bazı parametreleri de içerir.

Nötrofil-lenfosit oranı (NLR), trombosit-lenfosit oranı (PLR) ve ortalama trombosit hacmi (MPV) gibi enflamatuvar hematolojik parametreler popüler araştırma konuları haline gelmiştir. Hematolojik parametreler ile TT arasındaki ilişki literatürde birçok çalışma ile incelenmiştir. Yakın zamanda bu ilişkiyi değerlendiren bir meta-analizde lökosit sayısı, trombosit sayısı ve NLR'nin TT tanısı için anlamlı faktörler olduğu gösterilmiştir. Ayrıca lökosit sayısının hem TT hem de EO tanısı için yararlı bir parametre olup iki hastalığın ayırımında kullanılamayacağı ancak NLR'nin TT ile EO arasındaki ayırıcı tanıda faydalı bir parametre olduğu vurgulanmıştır.^[3]

Bu çalışmanın amacı hematolojik parametrelerin TT ve EO ayırıcı tanısındaki rolünü araştırmak ve bu parametrelerin TT tanısındaki prediktif değerini belirlemektir.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Ocak 2015 ile Ocak 2024 arasında hastanemiz üroloji polikliniklerine veya acil servisine akut skrotal ağrı şikâyeti ile

başvuran hastaların tıbbi verileri retrospektif olarak incelendi. Çalışmaya skrotal doppler ultrasonografi ile TT ve EO tanısı konulan hastalar dâhil edildi. Testis torsiyonu tanısı alıp skrotal eksplorasyonda orşiektomi yapılan hastalar, apendiks testis torsiyonu olanlar, karaciğer veya böbrek fonksiyon yetmezliği olanlar ve hematolojik hastalık öyküsü olan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastaların demografik özellikleri ve başvuru sırasındaki tam kan sayımlarındaki parametreler kaydedildi. Nötrofil/lenfosit oranı (NLR), trombosit/lenfosit oranı (PLR) ve monosit/eozinofil oranı (MER) hesaplandı. Gruplar yaş, hematolojik parametreler, NLR, PLR ve MER değerleri açısından karşılaştırıldı.

İstatistiksel Analiz

Tanımlayıcı istatistikler, çalışma gruplarının özelliklerini raporlamak için kullanıldı. Sürekli değişkenler, dağılım grafikleri ve Shapiro-Wilk testi kullanılarak normal dağılım açısından değerlendirildi. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenler ortalama ± 1 standart sapma (SD), normal dağılım göstermeyen sürekli değişkenler ise medyan ve çeyrekler arası aralık (IQR) olarak gösterildi. Grup karşılaştırmaları bağımsız t-testi veya Mann-Whitney U-testi ile analiz edildi. Testis torsiyonu tanısını öngörücü faktörlerin optimal kesme değerlerini değerlendirmek için Receiver Operating Characteristic (ROC) analizi gerçekleştirildi. Eğri altında kalan alanın anlamlı bulunması sonucunda ilgili değişkenler için Youden endekse göre kesim noktaları belirlendi ve denk gelen seçicilik-duyarlılık noktaları ile özetlendi. Testis torsiyonu ile EO tanısı ayırımını öngörmeye etkili değişkenleri belirlemek için tek değişkenli ve çoklu lojistik regresyon analizi kullanıldı. Backward LR yöntemi ile tek değişkenli anlamlı bulunan değişkenler çoklu analize alındı ve final model tabloda odds oranları ve güven aralıkları ile verildi. Araştırmamızda tip 1 hata 0,05 olarak kabul edildi ve tüm analizlerin gerçekleştirilmesinde IBM Sosyal Bilimlerde İstatistik Paket Programı (SPSS) sürüm 22.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) kullanıldı.

Araştırmanın Etik Yönü

Bu çalışma Ankara Etlik Şehir Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır (Onay No: AEŞH-BADEK-2024-276; Tarih: 03,04,2024) ve 1964 Helsinki Bildirgesi ve sonraki değişikliklerinde belirtilen etik standartlara uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada kullanılan tıbbi kayıtlar daha önceki tanı ve tedavilerden elde edildiği için, Ankara Etlik Şehir Hastanesi Etik Kurulu tarafından bilgilendirilmiş onam gerekliliğinden feragat edilmiştir.

BULGULAR

Acil servis veya polikliniğe başvurusu sonucu klinik ve radyolojik olarak TT veya EO tanısı almış hastaların tıbbi kayıtlarının incelenmesi sonrasında toplam 149 hasta çalışmaya dâhil edildi. Testis torsiyonu grubu 79 hasta, EO grubu 70 hastadan oluşuyordu. Tüm hastaların medyan yaşı 23 yıl (Q1–3=19,5–26), TT grubunda medyan yaş 20 yıl (Q1–3=19–25); EO grubunda ise medyan yaş 23 yıl (Q1–3=21–27) idi. Tüm hastaların yaş, tam kan sayımı parametreleri ve enflamatuvar endeksleri tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo 1. Hastaların demografik verileri

Yaş *	23 (19,5–26)
WBC ($\times 10^3 \mu\text{L}$) *	12,33 (9,8–15,33)
Nötrofil ($\times 10^3 \mu\text{L}$) *	8,82 (6,24–11,77)
Lenfosit ($\times 10^3 \mu\text{L}$) *	2,4 (1,7–3,12)
Monosit ($\times 10^3 \mu\text{L}$) *	0,8 (0,6–1,1)
Eozinofil ($\times 10^3 \mu\text{L}$) *	0,09 (0,02–0,19)
Platelet ($\times 10^3 \mu\text{L}$) *	259 (229–312)
MPV **	9,25 \pm 1,22
NLR *	3,93 (2,13–6,38)
PLR *	115,01 (83,67–160,06)
MER *	10 (4,57–40)

*median, birinci çeyrek (Q1) – üçüncü çeyrek (Q3); ** ortalama \pm standart sapma

Verilerin birincil değerlendirilmesinde için öncelikle gruplar arası karşılaştırmalar yapıldı. Testis torsiyonu ve EO grupları arasında yaş, lenfosit sayısı, monosit sayısı, eozinofil sayısı, MPV, NLR ve PLR arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu (sırasıyla p değerleri 0,012, 0,002, <0,001, 0,02, <0,001, 0,007, 0,008). WBC, nötrofil sayısı, trombosit sayısı ve MER arasında istatistiksel bir fark bulunamadı ($p>0,05$) (Tablo 2).

İkincil değerlendirmeler için TT ve EO ayırıcı tanısının başarısını öngörücü faktörlerin optimal kesme değerlerini değerlendirmek için Receiver Operating Characteristic (ROC) eğrileri analiz edildi (Grafik 1, Tablo 3).

Son değerlendirmeler için ise lojistik regresyon analizleri gerçekleştirildi. Tek değişkenli analizlerde iki grup arasında ayırıcı tanıda lenfosit sayısı, MPV, NLR ve PLR’nin önemli belirleyiciler olduğu görüldü (Tablo 4). Buradan yola çıkarak bu değişkenlerin ele alındığı birçok değişkenli lojistik regresyon modeliyle bu parametrelerin ayırıcı tanıda etkisi değerlendirildi. Anlamlı bulunan değişkenlerle kurulan modeller sonucunda ise MPV’nin 9,35’ten küçük olmasının (olasılık oranı [OR]=1,199; %95 güven aralığı [CI]: 0,778–1,846; p değeri <0,001) TT ve EO ayırıcı tanısında başarı oranı çok daha yüksek olarak saptandı (Tablo 4).

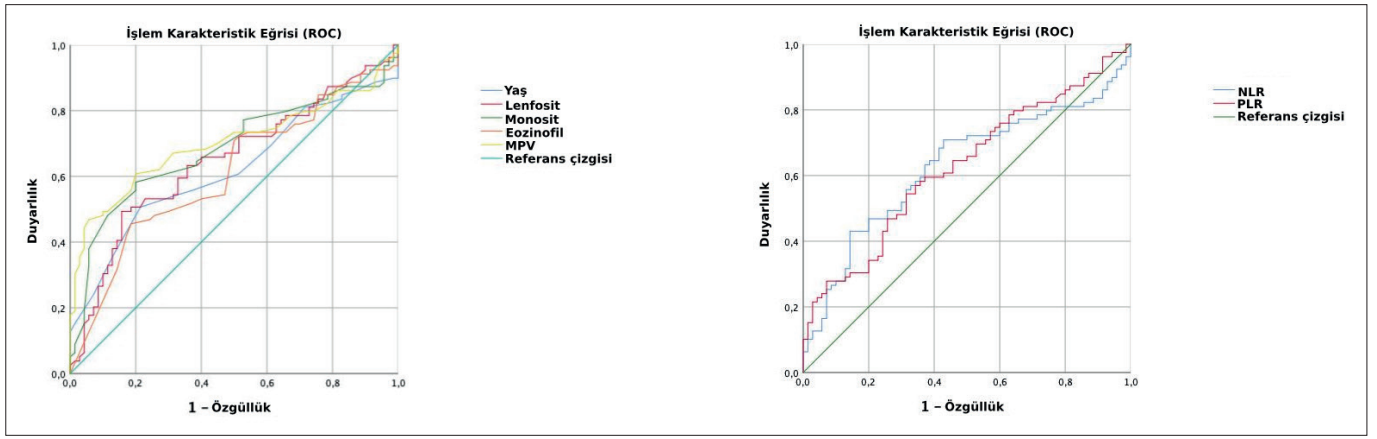
Tablo 2. Gruplar arasında değişkenlerin karşılaştırılması

	Testis torsiyonu (n=79)	Epididimoorşit (n=70)	p value
Yaş	20 (19–25)	23 (21–27)	0,012 ^a
WBC ($\times 10^3 \mu\text{L}$)	12,63(9,7–15,7)	12,19 (10,15–14,43)	0,669 ^b
Nötrofil ($\times 10^3 \mu\text{L}$)	9,82 (5,89–12,76)	8,3 (6,37–10,47)	0,15 ^a
Lenfosit ($\times 10^3 \mu\text{L}$)	1,96 (1,4–2,92)	2,68 (2,02–3,24)	0,002 ^a
Monosit ($\times 10^3 \mu\text{L}$)	0,7 (0,5–0,93)	0,9 (0,8–1,1)	<0,001 ^a
Eozinofil ($\times 10^3 \mu\text{L}$)	0,07 (0,01–0,17)	0,1 (0,04–0,2)	0,02 ^a
Platelet ($\times 10^3 \mu\text{L}$)	263 (227–320)	256 (229,75–296,5)	0,49 ^a
MPV (fL)	8,86 \pm 1,38	9,69 \pm 0,81	<0,001 ^{a,b}
NLR	4,58 (2,41–8,16)	2,85 (2,01–5,04)	0,007 ^a
PLR	127,05 (88,12–192,57)	99,83 (79,77–138,44)	0,008 ^a
MER	11,42 (4,44–50)	7,73 (4,72–17,14)	0,35 ^a

^a: $p>0,05$; ^b: Mann-Whitney U test; ^c: Bağımsız Örneklem T Testi

Tablo 3. Ayırıcı tanıyı öngörücü faktörlere ait işlem karakteristik eğrilerinin (ROC) analizleri

Parametreler	Eğri altında kalan alan (%95)	Kesme noktası	p değeri	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)
Yaş	0,619 (0,528–0,709)	$\leq 22,5$	0,013	55,7	62,9
Lenfosit	0,648 (0,559–0,737)	$\leq 2,41$	0,002	63,3	62,9
Monosit	0,684 (0,597–0,771)	$\leq 0,84$	<0,001	63,3	61,4
Eozinofil	0,610 (0,519–0,701)	$\leq 0,095$	0,021	54,4	52,9
MPV	0,701 (0,615–0,788)	$\leq 9,35$	<0,001	67,1	68,6
NLR	0,628 (0,537–0,719)	$\geq 3,91$	0,007	62	62,9
PLR	0,627 (0,538–0,716)	$\geq 113,91$	0,008	59,5	60



Grafik 1.

Tablo 4. Tek değişkenli ve çok değişkenli analiz sonuçları

	Tek değişkenli			Çok değişkenli		
	B ± S. E.	OR (%95 C. I.)	p	B ± S. E.	OR (%95 C. I.)	p
Yaş	0,03±0,028	1,03 (0,975–1,088)	0,287			
Lenfosit	0,438±0,177	1,55 (1,096–2,191)	0,013	0,181±0,22	1,199(0,778–1,846)	0,411
Monosit	0,036±0,192	1,037 (0,712–1,509)	0,85			
Eozinofil	0,174±0,969	1,19 (0,178–7,956)	0,857			
MPV	0,628±0,158	1,875 (1,374–2,557)	<0,001	0,613±0,168	1,846(1,328–2,566)	<0,001
NLR	-0,146±0,051	0,864 (0,782–0,955)	0,004	-0,030±0,081	0,971(0,829–1,137)	0,714
PLR	-0,008±0,003	0,992 (0,986–0,997)	0,003	-0,005±1,972	0,995(0,987–1,004)	0,309

B: Katsayı; S. E.: Standart Hata; OR: Odds Oranı; C. I.: Güven Aralığı

TARTIŞMA

Testis torsiyonu, organ kaybı ile sonuçlanabilecek ürolojik acil bir durumdur. Tedaviye giden yolda zaman karşı bir yarış vardır. İlk değerlendirme olan anamnez ve fizik muayene tanı için önemlidir. Testis torsiyonunun tespitinde anamnez alınması önemli olsa da, birçok klinik skorlama sistemi kullanılmasına rağmen skrotal eksplorasyonlarının %50-86'sı negatif sonuçlandığı için sadece klinik öyküye dayanarak teşhis koymak zor olabilir.^[4]

Doppler ultrasonografi, TT'nin öngörülebilirliğini artırmak ve torsiyonu taklit edebilecek testis patolojilerini ayırt etmek için değerli bir araç olarak hizmet vermektedir. Doppler ultrasonografide vasküler akış seyrinde bir değişiklik, spermatik kordda girdap işareti, testisin ekojenitesinde ve boyutunda değişiklikler, hidrosel varlığı ve skrotal duvar kalınlaşması ortaya çıkar.^[5] Anamnez, fizik muayeneye DUS'un eklenmesi ile atlanabilecek TT oranını artırmadan negatif eksplorasyon oranını %10 oranında azalttığı gösterilmiştir.^[6,7] Ayrıca akut skortumda gereksiz yapılabilecek skrotal eksplorasyonları da önleyebilirliği gösterilmiştir.^[8]

Çalışmamızda akut skrotumun en sık iki sebebi olan TT ve EO'nun enflamatuvar süreçler olması nedeniyle sistemik

enflamasyonun hematolojik parametreleri ayırıcı tanısının yapılabilirliği araştırılmıştır. Bu konuda literatürde farklı sonuçlara ulaşan sınırlı çalışmalar mevcuttur. Güneş ve ark. Testis torsiyonu tanısını öngörmek için kontrol grubu ile yaptıkları çalışmada PLT, NLR ve PLR'nin öngörücü faktörler olduğunu; MPV'nin anlamlı bir parametre olmadığını rapor etmişlerdir.^[9] Benzer çalışma grupları ile yapılan başka bir çalışmada ise TT grubunda kontrol grubuna göre anlamlı derecede yüksek lökosit sayısı ve MPV ilişkisi gösterilmiştir. Ortalama trombosit hacmi için kesme noktası ise 7,7 fL (AUC=0,8; duyarlılık %62, özgüllük %96) olarak saptanmıştır.^[10] Aynı hipotezlerle hematolojik enflamatuvar belirteçlerin TT'de testisin canlılığını öngörmekteki rolünün araştırıldığı çalışmada da MPV'nin kontrol grubuna göre anlamlı derecede düşük olduğu gösterilmiştir.^[11] Bu konuda Chen ve ark. nin 12 yıllık retrospektif araştırmalarında ise anlamlı buldukları bazı klinik parametrelerinin yanında özellikle monosit sayısının testis canlılığını öngörmekte bağımsız risk faktörleri olduğu sonucuna ulaşmışlardır.^[12]

Literatürde TT ve EO ayırıcı tanısından hematolojik enflamatuvar belirteçlerin kullanıldığı bildiğimiz az sayıda çalışma mevcuttur. Yücel ve ark. kontrol grubu ile yaptıkları

çalışmada TT ve EO grupları arasında sadece yaş ve monosit sayısı açısından anlamlı farkı sonuçlarında sunmuşlardır.^[13] Bitkin ve ark. ise aynı gruplarda yaptıkları çalışmada EO grubunda trombosit sayısı ve PLR'nin diğer iki gruba göre anlamlı derecede yüksek olduğu; ^[14] Arıkan ve ark. ise NLR ve PLR değerlerine göre tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın varlığını bildirmişlerdir.^[15] Yakın zamanda Lee ve ark. 250 hastanın verilerini değerlendirildiği retrospektif çalışmalarında, semptomların başlangıç sürelerine göre alt gruplar oluşturmuş ve analizlerini yapmıştır. "Altın saat" şeklinde tabir ettikleri semptomların başlangıç süresinden başvuruya kadar geçen ilk altı saatlik zaman dilimindeki hasta başvurularında çalışmamızın sonuçlarımızın aksine MPV'nin TT grubunda ve EO grubuna göre daha yüksek olduğu sonucunu sunmuşlardır.^[16] Biz ise çalışmamızda TT tanısıyla skrotal eksplorasyon ile orşiektomi yapılan hastaları, nekroz ile sonuçlanan doku hipoksisinin ikincil enflamatuvar cevaplara neden olabileceği ve hematolojik enflamatuvar belirteçlerde değişimlere yol açabileceği kanısıyla çalışma dışı bırakarak tam aksi sonuçlara ulaştık.

Ortalama trombosit hacmi (MPV), hematolojik analizörler tarafından rutin kan morfolojisi testi sırasında hacim dağılımı esas alınarak hesaplanan boyutlarının kesin bir ölçümüdür. Fizyolojik koşullarda MPV, hemostazın sürdürülmesi ve sabit trombosit kütesinin korunmasıyla ilişkili olan trombosit sayısı ile ters orantılıdır.^[17] Bu, artan trombosit üretimine karşılık MPV'de bir azalmanın eşlik ettiği anlamına gelir. Yapılan çalışmalarda enflamatuvar durumlarda MPV'deki artış ya da azalmanın kemik iliğindeki enflamatuvar sitokinlerin etkilerinin bir sonucu olması gerektiğini öne sürmüştür. Bu koşullarda aktive olan trombositler daha büyük hale gelir ve MPV değerlerinde yükselmeye neden olur. Ancak, belirsiz bir düzeyde, bu aktive olmuş daha büyük trombositlerin enflamatuvar süreçlerde kullanılmasından sonra MPV azalma eğilimindedir, böylece kalan daha küçük trombositler kan sayımı testlerinde MPV'de bir azalmaya yol açar.^[18] Bizim sonuçlarımızda MPV'nin TT grubunda daha düşük olmasını ve önemli bir öngörücü faktör olarak bulunmasını EO grubuna göre daha yoğun bir enflamasyona bağlı olabileceğini düşünüyoruz.

Sınırlılıklar

Bu mevcut çalışmanın bir takım sınırlamaları vardır. Öncelikle retrospektif bir tasarıma sahiptir. İkincisi, yalnızca küçük bir örneklem büyüklüğü ile gerçekleştirilmiştir. Üçüncüsü, C reaktif protein seviyesi, eritrosit sedimentasyon hızı ve prokalsitonin seviyesi gibi bazı akut faz reaksiyonlarını içermemektedir. Çünkü bu analizler rutin olarak

değerlendirilmeyen ve pahalı laboratuvar incelemeleridir. Son olarak gruplar arasında yaş farklığı göz önünde bulundurulduğunda adölesan dönemde tam kan analizlerinde farklı referans değerleri mevcut olabilir.

SONUÇ

Çalışmamız sonuçları MPV'nin TT ve EO ayırıcı tanısında bir potansiyeli olduğunu düşündürmektedir. Ancak literatürde sınırlı ve farklı bulgulara sahip çalışmalar olması nedeniyle hematolojik enflamatuvar parametreler, acil ve organ kaybı ile sonuçlanabilecek önemli bir klinik olan TT ayırıcı tanısında henüz güvenli bir seçenek olarak sunulamayacaktır. Bu konuda prospektif, çok merkezli çalışmaların yanı sıra daha büyük örneklem büyüklüğüne sahip meta-analizlerin literatüre katkısı ile kılavuz önerilerinde yer bulmasına ihtiyaç vardır.

Etik Kurul Onayı

Çalışma, Ankara Etilik Şehir Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylandı. (onay tarihi ve sayısı: 03.04.2024/AEŞH-BADEK-2024-276).

Hakem Değerlendirmesi

Dış bağımsız.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansal Destek

Herhangi bir mali destek alınmamıştır.

Ethics Committee Approval

The study was approved by Ankara Etilik City Hospital Ethics Committee. (date and number of approval: 03.04.2024/AEŞH-BADEK-2024-276).

Peer-review

Externally peer-reviewed.

Conflict of Interest

No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure

No financial support has been received.

KAYNAKLAR

1. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Milan 2023. ISBN 978-94-92671-19-6.
2. Kadish HA, Bolte RG. A retrospective review of pediatric patients with epididymitis, testicular torsion, and torsion of testicular appendages. *Pediatrics*. 1998;102:73–6. [CrossRef]
3. Zhu J, Song Y, Chen G, Hu R, Ou N, Zhang W, et al. Predictive value of haematologic parameters in diagnosis of testicular torsion: Evidence from a systematic review and meta-analysis. *Andrologia*. 2020;52:e13490. [CrossRef]
4. Pinar U, Duquesne I, Lannes F, Bardet F, Kaulanjan K, Michiels C, et al. The use of Doppler ultrasound for suspected testicular torsion: lessons learned from a 15-year multicentre retrospective study of 2922 patients. *Eur Urol Focus*. 2022;8:105–11. [CrossRef]
5. Afsarlar CE, Cakmakci E, Demir E, Guney G, Komut E, Elizondo R, et al. Novel prognostic grayscale ultrasonographic findings in the testis from a comprehensive analysis of pediatric patients with testicular torsion. *J Pediatr Urol*. 2019;15:480.e1–480.e7. [CrossRef]

6. Teurneau-Hermansson K, Zindovic I, Jakobsson J, Navntoft A, Nozohor Ekmark A, Salö M, Wagenius M. Doppler ultrasound improves diagnostic accuracy for testicular torsion. *Scand J Urol.* 2021;55:461–5. [\[CrossRef\]](#)
7. Burud IAS, Alsagoff SMI, Ganesin R, Selvam ST, Zakaria NAB, Tata MD. Correlation of ultrasonography and surgical outcome in patients with testicular torsion. *Pan Afr Med J.* 2020;36:45. [\[CrossRef\]](#)
8. Mohammed WM, Davis NF, O'Connor KM, Kiely EA. Re-evaluating the role of Doppler ultrasonography in patients presenting with scrotal pain. *Ir J Med Sci.* 2016;185:705–9. [\[CrossRef\]](#)
9. Güneş M, Umul M, Altok M, Akyuz M, İşoğlu CS, Uruc F, et al. Predictive role of hematologic parameters in testicular torsion. *Korean J Urol.* 2015;56:324–9. [\[CrossRef\]](#)
10. Cicek T, Togan T, Akbaba K, Narci H, Aygun C. The value of serum mean platelet volume in testicular torsion. *J Int Med Res.* 2015;43:452–9. [\[CrossRef\]](#)
11. Peretti M, Zampieri N, Bertozzi M, Bianchi F, Patanè S, Spigo V, Camoglio FS. Mean Platelet Volume and Testicular Torsion: New Findings. *Urol J.* 2019;16:83–5.
12. Chen B, Huang W, Liu L, Chen N, Zhou G, Sun M, Li S. Predictive value of hematological parameters in testicular salvage: A 12-year retrospective review. *Front Pediatr.* 2022;10:989112. [\[CrossRef\]](#)
13. Yucel C, Ozlem Ilbey Y. Predictive value of hematological parameters in testicular torsion: retrospective investigation of data from a high-volume tertiary care center. *J Int Med Res.* 2019;47:730–737. [\[CrossRef\]](#)
14. Bitkin A, Aydın M, Özgür BC, Irkilata L, Akgunes E, Keles M, et al. Can haematologic parameters be used for differential diagnosis of testicular torsion and epididymitis? *Andrologia.* 2018;50:10. [\[CrossRef\]](#)
15. Arıkan MG, Akgul M, Akdeniz E, Iskan G, Arda E. The value of hematological inflammatory parameters in the differential diagnosis of testicular torsion and epididymorchitis. *Am J Clin Exp Urol.* 2021;9(1):96–100.
16. Lee HY, Lim DG, Chung HS, Kim JS, Yu SH, Kim MS, et al. Mean platelet volume is the most valuable hematologic parameter in differentiating testicular torsion from epididymitis within the golden time. *Transl Androl Urol.* 2022;11:1282–91. [\[CrossRef\]](#)
17. Thompson CB, Jakubowski JA. The pathophysiology and clinical relevance of platelet heterogeneity. *Blood.* 1988;72:1–8. [\[CrossRef\]](#)
18. Gurler M, Aktas G. A review of the association of mean platelet volume and red cell distribution width in inflammation. *Int J Res Med Sci.* 2016;4:1–4. [\[CrossRef\]](#)