



OPEN ACCESS

Adenoidektomi, Tonsillektomi ve Adenotonsillektomi Planlanan Pediatrik Hastalarda Ortalama Trombosit Hacmi, Nötrofil/Lenfosit Oranı, Trombosit/Lenfosit Oranı ve Erken Postoperatif Anestezi Komplikasyonları

Mean Platelet Volume, Neutrophil/Lymphocyte Ratio, Platelet/Lymphocyte Ratio, and Early Postoperative Anesthesia Complications in Pediatric Patients Scheduled for Adenoidectomy, Tonsillectomy, and Adenotonsillectomy

Şule Batçık, Leyla Kazancıoğlu

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Rize, Türkiye

Öz

Amaç: Çalışmanın amacı, adenoidektomi, tonsillektomi ve adenotonsillektomi geçiren çocuklarda sık kullanılan sistemik inflamasyon belirteçlerinden ortalama trombosit hacmi (OTH), nötrofil/lenfosit oranı (NLO), trombosit/lenfosit oranı (TLO) ve ortaya çıkan erken postoperatif anestezi komplikasyonlarını incelemektir.

Yöntem: Bu çalışmada 2-16 yaş, ASA1 adenoidektomi/adenotonsillektomi operasyonu uygulanan 203 (Grup I) ve farklı nedenlerle opere edilmiş olan 200 (kontrol grubu- Grup II) pediatrik hasta dahil edildi. Hastalara ait yaş ve cinsiyet gibi demografik veriler, erken postoperatif anestezi komplikasyonları, preoperatif beyaz küre sayısı, lenfosit sayısı, trombosit sayısı, hemoglobin ve hematokrit düzeyi NLO, TLO ve OTH parametreleri incelendi.

Bulgular: Ortalama yaş, tonsillektomi grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,001$). Her iki grup arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,720$). Nötrofil sayısı Grup I'de Grup II'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p=0,000$). Lenfosit sayısı Grup I'de Grup II'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük saptandı ($p=0,011$). Nötrofil/lenfosit oranı ve TLO oranları Grup I'de Grup II'ye kıyasla anlamlı derecede yüksek saptandı ($p=0,000$ ve $p=0,002$). Ortalama trombosit hacmi açısından gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$). Erken postoperatif anestezi komplikasyonlarında hipoksi oranlarının Grup I'de Grup II'ye göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,001$). Nötrofil/lenfosit oranı değerinin kesme noktası 0,68 ve TLO değerinin kesme noktası 89,6 olarak belirlendi.

Sonuç: Adenoidektomi veya tonsillektomi planlanan pediatrik hasta grubunda preoperatif NLO ve TLO değerleri yüksek bulundu. Nötrofil/lenfosit oranı ve TLO değerleri akut veya kronik inflamatuvar yanıt ve obstrüktif uyku apnesi kliniğinin de eşlik edebildiği bu hasta grubunun tanınarak artan erken postoperatif anestezi komplikasyonları açısından dikkatli bir takip planı oluşturulmasında yol gösterici olabilir.

Anahtar kelimeler: Nötrofil lenfosit oranı, ortalama trombosit hacmi, tonsillektomi, trombosit lenfosit oranı

ABSTRACT

Objective: In our study, we aimed to examine the mean platelet volume (MPV), neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), platelet/lymphocyte ratio (TLR), and early postoperative anesthesia complications, which are frequently used systemic inflammation markers in children who have undergone adenoidectomy, tonsillectomy, and adenotonsillectomy.

Cite as: Batçık Ş, Kazancıoğlu L. Adenoidektomi, Tonsillektomi ve Adenotonsillektomi Planlanan Pediatrik Hastalarda Ortalama Trombosit Hacmi, Nötrofil/Lenfosit Oranı, Trombosit/Lenfosit Oranı ve Erken Postoperatif Anestezi Komplikasyonları. İKSSTD 2022;14(1):56-62



Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Şule Batçık, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Rize, Türkiye
E-posta: sule.batcik@erdogan.edu.tr **ORCID ID:** 0000-0003-1110-6786

Geliş tarihi/Received: 27.11.2021

Kabul tarihi/Accepted: 06.01.2022



Method: Our study included 203 (Group I) pediatric patients aged 2–16 years who underwent ASA1 adenoidectomy/adenotonsillectomy operation and 200 (control group-Group II) pediatric patients who were operated for different reasons. Demographic data such as age and gender of the patients, early postoperative anesthesia complications, preoperative white blood cell count, lymphocyte count, platelet count, hemoglobin and hematocrit levels, NLR, TLR, and MPV parameters were examined.

Results: The mean age was significantly higher in the tonsillectomy group than in the control group ($p=0.001$). There was no statistically significant difference between the two groups in terms of gender distribution ($p=0.720$). The number of neutrophils was statistically significantly higher in Group I compared with Group II ($p=0.000$). The lymphocyte count was found to be statistically significantly lower in Group I compared with Group II ($p=0.011$). NLR and TLR rates were found to be significantly higher in Group I compared with Group II ($p=0.000$ and $p=0.002$). The difference between the groups in terms of MPV was not statistically significant ($p>0.05$). It was found statistically significant that the rates of hypoxia in early postoperative anesthesia complications were higher in Group I compared with Group II ($p=0.001$). The cut-off point of the NLR value was determined as 0.68 and the cut-off point of the TLR value was determined to be 89.6.

Conclusion: Preoperative NLR and TLR values were found to be high in the pediatric patient group scheduled for adenoidectomy or tonsillectomy. NLR and TLR values can be a guide in creating a careful follow-up plan in terms of increasing early postoperative anesthesia complications by recognizing this patient group, which can also be accompanied by acute or chronic inflammatory response and obstructive sleep apnea clinic.

Keywords: Neutrophil/lymphocyte ratio, mean platelet volume, platelet/lymphocyte ratio, tonsillectomy

GİRİŞ

Nöktürnal hipoksinin en önemli nedeni olan obstrüktif uyku apnesi (OSA), uyku sırasında üst hava yolunun aralıklı olarak kısmi veya tam tıkanması ile karakterize olan kronik bir hastalıktır. Pediatrik OSA'nın insidansı %1–4 arasında bildirilmekte olup, obezite ile birlikte kronik tonsillit ve adenotonsiller hipertrofi, erkek cinsiyet ve horlama en önemli risk faktörleri olarak kabul edilmektedir.^[1,2] Tonsil boyutunun, okul öncesi ve okul çağındaki çocuklarda OSA şiddetinin bir öngörücüsü olduğu bildirildi.^[3,4]

Son zamanlarda yapılan çalışmalarda nötrofil/lenfosit oranı (NLO) ile trombosit/lenfosit oranının (TLO), sistemik inflamasyonun kolayca elde edilebilen ve hesaplanabilen önemli göstergeleri olduğu ortaya konuldu.^[5,6] Nötrofil/lenfosit oranı ve TLO'nun kardiyovasküler hastalık, maligniteler ve kronik inflamatuvar hastalıklarda da prognozun bir göstergesi olduğu saptandı. Yine NLO ve TLO inflamatuvar belirtileri, OSA bulunan hastalarla yapılan bazı çalışmalarda OSA ile ilişkili bulunurken, bazılarında ise bu tür bir korelasyon saptanmadı.^[7,8] Cerrahi geçiren hastalarla yapılan bir çalışmada NLO değeri, normal popülasyonda ve postoperatif dönemdeki hastalarda preoperatif değerlerden anlamlı olarak daha yüksek saptandı ve bu nedenle NLO'nun tonsillit hastalarında bir inflamasyon belirteci olarak kullanılabileceği vurgulandı.^[9] Ortalama trombosit hacmi (OTH), trombosit aktivasyonu belirteci olarak kullanılan bir laboratuvar parametresidir. Erişkinlerde, OTH değerindeki artışın üst hava yolu tıkanıklığı ile ilişkili olduğu saptandı.^[10] Bununla birlikte pediatrik hastalarda obstrüktif AH ile OTH arasında bir ilişki bulunmadığını gösteren çalışmalar olduğu gibi, tam tersini bildiren çalışmalar da mevcuttur.^[11,12]

Adenotonsillektomi geçiren pediatrik hasta grubu hipoksemi, hiperkapni ve entübasyon gibi müdahaleler gerektirebilecek solunum komplikasyonları ile yetersiz oral alım, hava yolu kanaması ve ağrı gibi solunumla ilgili olmayan postoperatif komplikasyonlar açısından riskli olabilir.^[13,14] Genellikle çocuklar ayaktan hasta olarak adenotonsillektomi geçirir. Ancak klinik uygulamada postoperatif takiplerde dikkatli olunması gerektiği kabul edilir.^[13,15]

Bu çalışmada, adenoidektomi, tonsillektomi ve adenotonsillektomi geçiren çocuklarda sık kullanılan sistemik inflamasyon belirteçlerinden OTH, NLO ve TLO değerlerini ve ortaya çıkan erken postoperatif anestezi komplikasyonlarını incelemek amaçlandı.

YÖNTEM

Çalışmaya başlamadan önce çalışma protokolü, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Girişimsel olmayan klinik araştırmalar etik kurulu tarafından 24/10/2018 tarih ve 2018/137 sayılı kararı ile onaylandı. Ocak 2017 ile Ocak 2018 tarihleri arasında kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi, tanısıyla adenoidektomi veya adenotonsillektomi operasyonu uygulanan 2–16 yaş arası, "American Society of Anesthesiologists (ASA)" fiziksel durum 1, 203 pediatrik hasta ile KT/AH dışı nedenlerle opere edilmiş 200 pediatrik hastanın tıbbi kayıtları retrospektif olarak değerlendirildi.

Hastalar KT/AH tanısı nedeniyle adenoidektomi veya adenotonsillektomi geçirenlerden oluşan hasta grubu (Grup I) ve çalışma dönemi içinde kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi dışındaki nedenlerle operasyon geçiren, preoperatif anestezi muayenesi sırasında kayıt altına alınan anestezi formunda, sık tekrar eden üst solunum yolu enfeksiyonu

öyküsü, fizik muayenede tonsiller hipertrofi tespit edilmeyen çocuklardan oluşan, kontrol grubu (Grup II) olmak üzere iki gruba ayrıldı ve çalışma parametreleri iki grup arasında karşılaştırılarak analiz edildi.

Diabetes mellitus, karaciğer veya böbrek hastalığı, hematolojik hastalık, trombositopeni, hipotiroidizm veya hipertiroidizm, bronşiyal astım gibi kronik hastalığı bulunan hastalar ve obez çocuklar (yaş ve cinsiyete göre beden kitle indeksi 95. persentilden büyük olan) çalışma dışı bırakıldı. Tonsillektomi operasyonları yılda yedi kez veya daha fazla, iki yıllık dönemde yılda beş veya daha fazla veya üç yıllık dönemde yılda üç veya daha fazla sıklıkta atak geçiren çocuklarda uygulandı. Adenoidektomi operasyonları ise nazofarenkste \geq %85 obstrüksiyona yol açan adenoid vejetasyonu bulunan çocuklarda uygulandı. Kan sayımları hastanemizin merkezi laboratuvarında aynı hematoloji otoanalizörü ile gerçekleştirildi.

Hastaların yaş ve cinsiyet gibi demografik verileri, preoperatif beyaz küre sayısı, lenfosit sayısı, trombosit sayısı, hemoglobin ve hematokrit düzeyi ve OTH değerleri kaydedildi. Ayrıca nötrofil sayısı lenfosit sayısına bölünerek NLO ve trombosit sayısı lenfosit sayısına bölünerek TLO oranları hesaplandı. Kontrol grubundaki çocukların geçirmiş oldukları operasyon türleri de analiz edildi. Hastaların erken postoperatif anestezi komplikasyonlarına ait verileri anestezi takip formundan elde edildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışma örnekleminin hesaplanması amacıyla yapılan güç analizinde, G-power programı kullanılarak 0,3 etki büyüklüğü, %85 güç ve 0,05 hata payı ile çalışmada yer alması gereken katılımcı sayısı 400 olarak saptandı. Çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) paket programı kullanılarak yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiklerden median, minimum, maksimum, frekans ve yüzde değerleri kullanıldı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. İki grup arasında niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi kullanılırken, nitel verilerin arasındaki ilişkiler Chi-square testi ile incelendi. Nötrofil/lenfosit oranı ve TLO parametreleri için kesme puanı, eğri altında kalan alan, duyarlılık ve özgüllük oranları belirlenirken ROC analizi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık $p < 0,05$ düzeylerinde değerlendirildi.

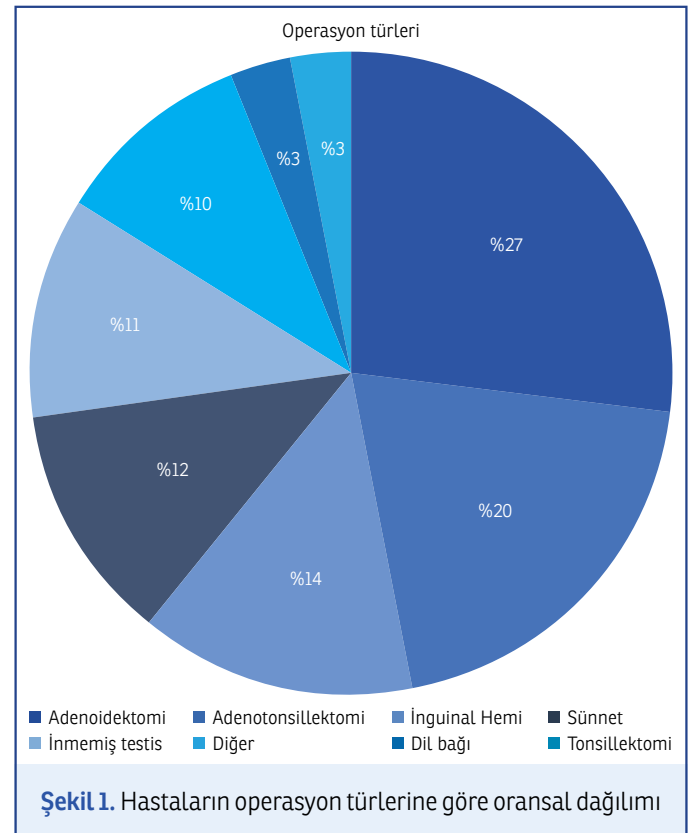
BULGULAR

Hastanemizde kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi tanısı ile adenoidektomi veya adenotonsillektomi prosedürü uygulanan 203 pediatrik hasta Grup I'de yer alırken, aynı dönemde başka nedenlerle operasyon geçiren 200 pediatrik hasta

kontrol grubu olarak Grup II'de yer aldı. Çalışmaya katılan toplam 403 hastanın ortalama yaşı $6,2 \pm 2,8$ (min-maks: 2–16) yıl olarak saptandı. Tüm hastaların 189'u (%46,9) kız ve 214'ü (%53,1) erkek hastalardan oluştu. Ortalama yaş Grup I'de $6,8 \pm 2,1$ (min-maks: 3–14) yıl ve Grup II'de $5,5 \pm 3,2$ (min-maks: 2–16) yıl olarak saptandı. Ortalama yaş, Grup I'de kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0,001$). Grup I'de yer alan hastaların 106'sı (%52,2) erkek ve 97'si (%47,8) kız çocuklardan oluşmakta iken, Grup II'de yer alan hastaların 108'i (%54) erkek ve 92'si (%46) kız çocuklardan oluştu. Her iki grup arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0,720$).

Tüm hastaların geçirdiği operasyon türleri incelendiğinde; Grup I'de 11 (%2,7) hastada tonsillektomi, 110 (%27,3) hastada adenoidektomi ve 82 (%20,3) hastada adenotonsillektomi uygulandığı saptandı. Çalışmada yer alan tüm hastaların operasyon türlerine göre dağılımı Şekil 1'de verildi.

Çalışmada incelenen kan parametreleri iki grup arasında karşılaştırıldı. Buna göre nötrofil sayısı Grup I'de Grup II'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti ($p=0,000$). Lenfosit sayısı Grup I'de Grup II'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük saptandı ($p=0,011$). Hemoglobin ve hematokrit değerleri Grup I'de Grup II'ye göre



Tablo 1. Çalışma parametrelerinin iki grup arasında karşılaştırılması

Parametre	Grup I Median (min-maks)	Grup II Median (min-maks)	p
Lökosit, 10 ³ /µL	8,6 (4,1–16)	8,6 (2,7–16)	0,93
Nötrofil, 10 ³ /µL	3,5 (1–14)	2,9 (0,74–12)	0,000
Lenfosit, 10 ³ /µL	3,8 (1,1–9,5)	4,3 (1,1–14)	0,011
HGB, g/dL	12 (10–15)	12 (10–16)	0,000
HCT, %	38 (30–44)	37 (31–46)	0,000
PLT, 10 ³ /µL	369 (103–609)	356 (112–695)	0,240
OTH, fL	9,4 (6–12)	9,4 (5,8–12)	0,108
NLO	0,95 (0,2–8,3)	0,71 (0,15–7,9)	0,000
TLO	98 (31–233)	88 (13–274)	0,002

HGB: Hemoglobin; HCT: Hematokrit; PLT: Trombosit; OTH: Ortalama trombosit hacmi; NLO: Nötrofil/Lenfosit oranı; TLO: Trombosit/Lenfosit oranı

Tablo 2. NLO ve TLO için ROC analizi sonucu kesme puanı ve eğri altında kalan alan

Parametre	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Kesme puanı	Eğri altında kalan alan
NLO	76,4	51,0	0,68	63,6
TLO	64,5	53,5	89,62	58,7

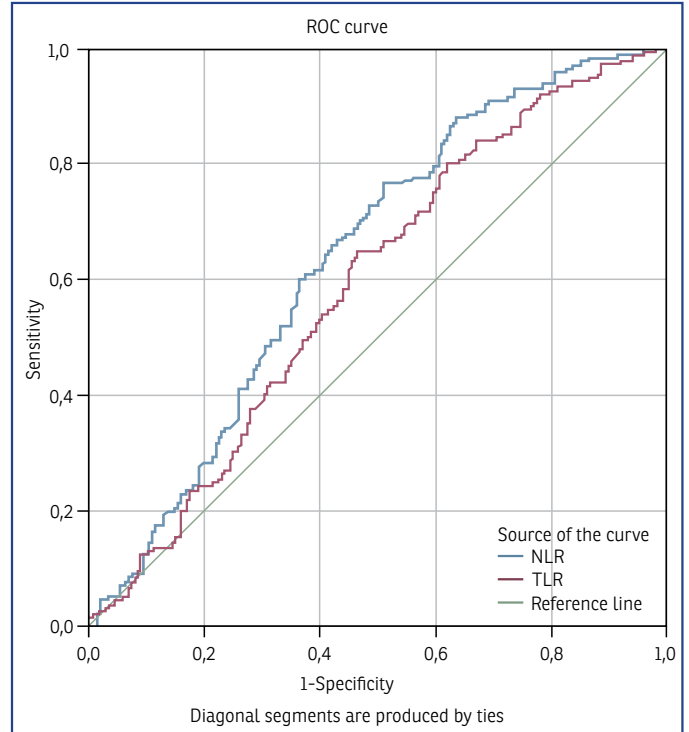
NLO: Nötrofil/Lenfosit oranı; TLO: Trombosit/Lenfosit oranı; ROC: Receiver Operating Characteristics

istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (her ikisi için $p=0,000$). Aynı şekilde NLO ve TLO oranları Grup I'de Grup II'ye kıyasla anlamlı derecede yüksek olarak saptandı ($p=0,000$ ve $p=0,002$). İncelenen diğer parametreler açısından gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$) (Tablo 1). Nötrofil/Lenfosit oranı ve TLO parametrelerinde sınır değer hesaplanması için yapılan ROC analizi sonuçları Tablo 2'de ve Şekil 2'de verildi.

Erken postoperatif anestezi komplikasyonları arasında değerlendirilen hipoksi oranları Grup I'de Grup II'ye göre yüksek bulundu ($p=0,001$). Bulantı/kusma ve bradikardi açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 3).

TARTIŞMA

Kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi, çocuklarda noktürnal hipoksinin en yaygın nedenlerinden biri olan OSA'nın majör risk faktörleri arasındadır. Kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi tedavi edilmediği durumda çocuklarda orofasiyal



Şekil 2. Nötrofil/Lenfosit Oranı ve Trombosit/Lenfosit Oranı için ROC Eğrisi

ROC: Receiver Operating Characteristics

Tablo 3. Erken postoperatif anestezi komplikasyonları açısından gruplar arası ilişki

	Grup I n (%)	Grup II n (%)	p
Hipoksi			
Yok	171 (48)	185 (52)	0,010
Var	32 (68,1)	15 (32)	
Bradikardi			
Yok	194 (49,9)	195 (50)	0,431
Var	9 (64,3)	5 (35,7)	
Bulantı-kusma			
Yok	184 (49,3)	189 (50,8)	0,198
Var	19 (63,3)	11 (36,7)	

anormalliklere, iştah kaybına, büyüme geriliğine, dikkat eksikliği, depresyon ve davranış bozukluklarına yol açabilen önemli bir problemdir.^[16] Ayrıca adenotonsiller hipertrofinin tedavi edilmediği durumda çocuklarda pulmoner hipertansiyon, kor pulmonale ve nadir durumlarda üst hava yolu tıkanıklığı gibi daha ciddi durumlara da yol açabileceği bildirilmiştir.^[17] Kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi tedavisinde uygulanan

tonsillektomi ve adenoidektomi operasyonları, çocuklarda en çok uygulanan cerrahi prosedürler arasında yer almaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde 15 yaş altı çocuklarda yılda 500.000'den fazla tonsillektomi uygulanmaktadır.^[18]

Obstrüktif uyku apnesinin altında yatan mekanizmalar henüz tam olarak aydınlatılmamış olmakla birlikte sistemik inflamasyonun, OSA hastalarında kardiyovasküler komplikasyonların temel faktörü olduğu ileri sürülmüştür.^[19] Bu nedenle inflamasyon sürecinin araştırılmasının OSA yönetiminde kritik bir önemi bulunmaktadır. Bu amaçla OSA ile ilişkili olabilecek inflamatuvar belirteçler ön plana çıkmaktadır. Bunlar arasında NLO ve TLO oranları ile OTH değerleri, birçok hastalıkla ilişkilendirilmiş olan inflamatuvar belirteçler olup, akut koroner sendrom, mikroalbuminüri, hassas bağırsak sendromu, tip 2 diyabet gibi çeşitli hastalıklarda ve tıbbi kondisyonlarda kapsamlı olarak çalışılmıştır.^[20-23] Gürpınar ve ark.,^[24] REM'e bağlı OSA hastalarında NLO oranlarının arttığını saptamışlardır. Bununla birlikte anlamlı bir ilişki olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur.^[8] Yakın zamanda Rha ve ark.,^[25] tarafından 2259 hastanın yer aldığı 11 çalışmanın meta-analizinde, OSA hastalarında NLO oranının kontrol gruplarına kıyasla anlamlı şekilde daha yüksek olduğu ve OSA şiddeti arttıkça NLO oranının da kademeli olarak arttığı saptanmıştır. Bununla birlikte ağır apne bulunan hastalarda NLO ile AHİ arasında bir ilişki bulunduğunu bildiren çalışmalar bulunmakla birlikte bu tür bir ilişkinin saptanmadığı çalışmalar da vardır.^[26,27] Diğer taraftan çocuklarda tonsil boyutu ile NLO düzeyi arasında pozitif bir ilişki olduğu bildirilmiştir.^[28] Nötrofil/lenfosit oranı Yorulmaz ve ark.,^[29] tarafından yapılan bir çalışmada 1,48'in üzerindeki NLO değerinin tonsillektomi için endikasyon nedeni olmamakla birlikte endikasyonu güçlendirebilecek bir parametre olduğu bildirilmiştir. Baran ve ark.,^[9] tarafından yapılan bir çalışmada da NLO parametresinin tonsillit hastalarında inflamatuvar bir belirteç olarak kullanılabilmesi öne sürülmüştür. Çalışmamızda preoperatif olarak ölçülen NLO oranı tonsillektomi grubunda 1,16, kontrol grubunda 0,94 olarak saptanmış olup, tonsillektomi/adenoidektomi geçiren çocuklarda kontrol grubuna kıyasla anlamlı olarak yüksek saptanmıştır (p=0,001). Nötrofil/lenfosit oranı değerinin kesme noktası 0,68 alındığında özgüllük %51, duyarlılık %76,4 olarak güvenilir kesim noktası belirlenmiştir.

Trombosit/lenfosit oranı, son zamanlarda inflamatuvar ve protrombotik durumu gösteren yeni bir hematolojik parametre olarak ileri sürülmüştür. Başal ve ark.,^[30] tarafından yapılan çalışmada ise TLO'nun, uyku apnesi endikasyonu ile tonsillektomi operasyonu için hasta seçiminde kullanılabi-

lecek tanısal bir değeri bulunmadığı bildirilmiştir. Aksakal ve ark.,^[31] tarafından yetişkin kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi hastaları üzerinde yapılan bir çalışmada da preoperatif olarak ölçülen TLO değeri açısından tonsillektomi geçiren hastalarla kontrol grubu arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır. Önceki çalışmalardan farklı olarak çalışmamızda ortalama preoperatif TLO değeri tonsillektomi grubunda (TLO=104,6) kontrol grubuna (TLO=94,97) kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (p=0,001). Trombosit/lenfosit oranı değerinin kesme noktası 89,62 alındığında duyarlılık %64,5, özgüllük ise %53,5 olarak güvenilir kesim noktası belirlenmiştir. Çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı olarak NLO ve TLO değerlerinin tonsillektomi grubunda daha yüksek bulunması çeşitli faktörlerden kaynaklanmış olabilir. Bunlar arasında çalışmalarda hasta gruplarının homojen olmaması, özellikle çocuklar üzerinde yapılmış olan çalışmaların yetersizliği ve kontrol grubumuzda yer alan hastaların da kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi dışında nedenlerle yine operasyon geçirecek olan hastalardan seçilmesi sayılabilir. Ayrıca tonsillektomi/adenoidektomi prosedürleri için endikasyonların seçimi de çalışmalar arasında farklı olabilmektedir.

Ortalama trombosit hacmi değerindeki artışın kardiyovasküler komplikasyonlar ve uyku apnesi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.^[11] Cengiz ve ark.,^[7] tarafından yapılan çalışmada kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi pediatrik hastalarda OTH değerlerinde anlamlı bir artışa neden olmamıştır. Aynı çalışmada çocuklarda OSA ile OTH değerleri arasında negatif bir korelasyon saptanmıştır. Başal ve ark.,^[30] tarafından yapılan çalışmada da OTH değerleri tonsillektomi ile kontrol grupları arasında anlamlı bir fark göstermemiş olup, bu parametrenin uyku apnesi nedeniyle tonsillektomi geçirecek olan hastaların seçiminde inflamasyon göstergesi olarak kullanılamayacağı bildirilmiştir. Çalışmamızda da ortalama preoperatif OTH değeri açısından gruplar benzerdi. Dolayısıyla bu da bizi OTH değerinin inflamasyon belirteci olarak öngörmenin uygun olmayacağı sonucuna ulaştırdı.

Tonsillektomi/adenoidektomi geçiren çocuklarda postoperatif solunumsal komplikasyonların insidansı genel cerrahi popülasyonundan daha fazladır ve bakımın artırılmasını gerektirebilir.^[32] Hastanın yaşı, komorbid durumları, anatomik özellikleri ve perioperatif ilaç seçimi gibi faktörler postoperatif solunumsal komplikasyonların insidansını artırabilir.^[33-35]

Katz ve ark.,^[36] yaptıkları bir çalışmada, tıbbi komorbidite ve yaşın postoperatif solunumsal komplikasyonları tahmin etmede polisomnografi ölçümlerinden daha önemli faktörler olduğu bildirilmiştir. Postoperatif anestezi komplikasyonla-

rını tahmin etmede çeşitli belirteçler kullanılabilir. Çalışmamızda Grup I'de hipoksemiye maruz kalma oranları daha yüksektir. Ayrıca bu grupta inflamasyon belirteçlerinden NLO/TLO değerleri de yüksektir. Seçilen kontrol grubunun heterojenitesi bu sonuçta etkili olmuş olabilir. Yine de bu sonuç bize Grup I'deki inflamasyon sürecinin erken postoperatif anestezi komplikasyonlarına katkı sağlayabileceğini düşündürdü. Ancak daha geniş popülasyonlu bir çalışma ile yaş aralığı, operasyon tipi standardize edilerek NLO/TLO değerleri ile erken postoperatif anestezi komplikasyonlarını değerlendirmede bir öngörücü olarak incelenebilir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Birincil kısıtlılığımız çalışmanın retrospektif olarak planlanmasıydı. İkincil kısıtlılığımız tonsillektomi, adenoidektomi ve adenotonsillektomi grupları ayrı ayrı araştırılabildi. Üçüncül kısıtlılığımız tonsil boyutları ölçülüp hastalar tonsil boyutlarına göre sınıflandırılabilir. Dolayısıyla inflamasyon belirteçleri ve erken postoperatif anestezi komplikasyonları arasındaki ilişkiyi değerlendirmek daha uygun olabilirdi.

SONUÇ

Bu çalışmanın bulgularına göre preoperatif OTH değerinde hasta ve kontrol grupları arasında anlamlı bir fark saptanmamış, buna karşılık NLO ve TLO değerlerinin ise kronik tonsillit/adenotonsiller hipertrofi nedeniyle operasyon geçiren hastalarda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek olduğu bulunmuştur. Bu bulgulardan yola çıkarak preoperatif NLO ve TLO değerlerinin pediatrik hastalarda akut veya kronik inflamatuvar yanıt ve OSA kliniğinin eşlik edebildiği durumlarda artan erken postoperatif anestezi komplikasyonları açısından yol gösterici olarak kullanılabileceğini düşündürmüştür.

Ethics Committee Approval: The study was approved by the Recep Tayyip Erdoğan University Faculty of Medicine Non-Interventional Clinical Research Ethics Committee (No: 2018/137, Date: 24/10/2018).

Informed Consent: Patient consent was not deemed necessary because of the retrospective study design.

Peer-review: Externally peer reviewed.

Authorship Contributions: Concept: Ş.B., L.K.; Design: Ş.B., L.K.; Supervision: Ş.B., L.K.; Funding: Ş.B., L.K.; Materials: Ş.B., L.K.; Data Collection or Processing: Ş.B., L.K.; Analysis or Interpretation: Ş.B., L.K.; Literature Search: Ş.B., L.K.; Writing: Ş.B., L.K.; Critical review: Ş.B., L.K.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study received no financial support.

Etik Kurul Onayı: Çalışma Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Numara: 2018/137, Tarih: 24/10/2018).

Hasta Onayı: Çalışma retrospektif olarak planlandığı için hastalardan yazılı onam alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulu dışında olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları: Konsept: Ş.B., L.K.; Dizayn: Ş.B., L.K.; Denetmeler: Ş.B., L.K.; Kaynaklar: Ş.B., L.K.; Malzemeler: Ş.B., L.K.; Veri Toplama veya İşleme: Ş.B., L.K.; Analiz veya Yorumlama: Ş.B., L.K.; Literatür Arama: Ş.B., L.K.; Yazan: Ş.B., L.K.; Eleştirel İnceleme: Ş.B., L.K.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek alınmadıkları bildirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Marcus CL, Brooks LJ, Draper KA, Gozal D, Halbower AC, Jones J, et al. Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2012;130:576–84. [CrossRef]
- Wang J, Zhao Y, Yang W, Shen T, Xue P, Yan X, et al. Correlations between obstructive sleep apnea and adenotonsillar hypertrophy in children of different weight status. *Sci Rep* 2019;9:11455. [CrossRef]
- Chuang HH, Hsu JF, Chuang LP, Chen NH, Huang YS, Li HY, et al. Differences in anthropometric and clinical features among preschoolers, school-age children, and adolescents with obstructive sleep apnea—a hospital-based study in Taiwan. *Int J Environ Res Public Health* 2020;17:4663. [CrossRef]
- Jara SM, Weaver EM. Association of palatine tonsil size and obstructive sleep apnea in adults. *Laryngoscope* 2018;128:1002–6. [CrossRef]
- Imtiaz F, Shafique K, Mirza SS, Ayoub Z, Vart P, Rao S. Neutrophil lymphocyte ratio as a measure of systemic inflammation in prevalent chronic diseases in Asian population. *Int Arch Med* 2012;5:2. [CrossRef]
- Wu J, Yan L, Chai K. Systemic immune-inflammation index is associated with disease activity in patients with ankylosing spondylitis. *J Clin Lab Anal* 2021;35:e23964. [CrossRef]
- Cengiz C, Erhan Y, Murat T, Ibrahim S, Ihsan G, Ertap A. Values of mean platelet volume in patients with chronic tonsillitis and adenoid hypertrophy. *Pak J Med Sci* 2013;29:569–72. [CrossRef]
- Varol E, Ozturk O, Gonca T, Has M, Ozaydin M, Erdogan D, et al. Mean platelet volume is increased in patients with severe obstructive sleep apnea. *Scand J Clin Lab Invest* 2010;70:497–502. [CrossRef]
- Baran H, Evman MD, Avcı H. The effect of neutrophil-to-lymphocyte ratio, platelet-to-lymphocyte ratio, and mean platelet volume in surgical decision and follow-up of adenotonsillectomy. *South Clin Ist Euras* 2021;32:181–6. [CrossRef]
- Sagit M, Korkmaz F, Kavugudurmaz M, Somdas MA. Impact of septoplasty on mean platelet volume levels in patients with marked nasal septal deviation. *J Craniofac Surg* 2012;23:974–6. [CrossRef]

11. Onder S, Caypinar B, Sahin-Yılmaz A, Toros SZ, Oysu C. Relation of mean platelet volume with obstructive adenoid hypertrophy in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2014;78:1449–51. [\[CrossRef\]](#)
12. Ulu Ş, Bucak A, Köken R, Kuzu Ş, Ayçiçek A. Mean platelet volume as a potential marker for predicting hypoxia in children with adenotonsillar hypertrophy. *Van Med J* 2015;22:10–3.
13. Mitchell RB, Pereira KD, Friedman NR. Sleep-disordered breathing in children: Survey of current practice. *Laryngoscope* 2006;116:956–8.
14. McColley SA, April MM, Carroll JL, Naclerio RM, Loughlin GM. Respiratory compromise after adenotonsillectomy in children with obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1992;118:940–3. [\[CrossRef\]](#)
15. Goyal SS, Shah R, Roberson DW, Schwartz ML. Variation in post-adenotonsillectomy admission practices in 24 pediatric hospitals. *Laryngoscope* 2013;123:2560–6. [\[CrossRef\]](#)
16. Gigante J. Tonsillectomy and adenoidectomy. *Pediatr Rev* 2005;26:199–202. [\[CrossRef\]](#)
17. Liang C, Ruiz AG, Jensen EL, Friedman NR. Indications, clinical course, and postoperative outcomes of urgent adenotonsillectomy in children. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2015;141:236–44. [\[CrossRef\]](#)
18. Bohr C, Shermetaro C. Tonsillectomy and Adenoidectomy. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; July 18, 2021.
19. Ryan S, Taylor CT, McNicholas WT. Systemic inflammation: A key factor in the pathogenesis of cardiovascular complications in obstructive sleep apnoea syndrome? *Thorax* 2009;64:631–636.
20. Dur A, İsmailoğlu Z, İsmailova M, Akbay D, Uysal Ö, Metin H, et al. Relationships among markers of inflammation, neutrophil-to-lymphocyte ratio, and syntax severity score in the early phase of acute coronary syndrome. *Bezmialem Science* 2017;5:56–60. [\[CrossRef\]](#)
21. Sözel H, Yılmaz F. The relationship between neutrophil/lymphocyte ratio (NLR) and mean platelet volume (MPV) with microalbuminuria in participants with different glucose tolerances. *Osmangazi J Med* 2022;44:72–84. [\[CrossRef\]](#)
22. Güçlü M, Ağan AF. Relationship of peripheral blood neutrophil to lymphocyte ratio and irritable bowel syndrome. *Turk J Med Sci* 2017;47:1067–71. [\[CrossRef\]](#)
23. Bayram SM, Gürsoy G, Araz Güngör A, Güngör F, Atalay E. The relationship of mean platelet volume with microalbuminuria in type 2 diabetic patients. *Türk J Med Sci* 2016;46:251–8. [\[CrossRef\]](#)
24. Gürpınar B, Özdemir C, Tutar B. Comparison of neutrophil to lymphocyte ratio in obstructive sleep apnea syndrome phenotypes. *Eur Arch Med Res* 2020;36:136–40. [\[CrossRef\]](#)
25. Rha MS, Kim CH, Yoon JH, Cho HJ. Association between the neutrophil-to-lymphocyte ratio and obstructive sleep apnea: A meta-analysis. *Sci Rep* 2020;10:10862. [\[CrossRef\]](#)
26. Yenigun A, Karamanli H. Investigation of the relationship between neutrophil-to-lymphocyte ratio and obstructive sleep apnoea syndrome. *J Laryngol Otol* 2015;129:887–92. [\[CrossRef\]](#)
27. Korkmaz M, Korkmaz H, Küçükler F, Ayyıldız SN, Çankaya S. Evaluation of the association of sleep apnea-related systemic inflammation with CRP, ESR, and neutrophil-to-lymphocyte ratio. *Med Sci Monit* 2015;13:477–81.
28. Yegin Y, Çelik M, Şimşek BM, Olgun B, Kayhan FT. The relationship between tonsillar size and neutrophil-to-lymphocyte ratio in children with recurrent tonsillitis. *Otolaryngol Open J* 2016;2:120–4. [\[CrossRef\]](#)
29. Yorulmaz MA, Tüz M, Yasan H, Okur E, Sivrice ME. Comparison of Neutrophil/Lymphocyte ratio and Trombocyte/Lymphocyte ratio values between tonsillectomy and a control group. *J Clin Anal Med* 2017;8:280–3.
30. Başal Y, Kurt Ömürlü İ, Uysal P, Eryılmaz A, Başak S. Can neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio and mean platelet volume be used as inflammation markers in patient selection for tonsillectomy? *ENT Updates* 2016;6:126–130. [\[CrossRef\]](#)
31. Aksakal C, Şahin M, Gürpınar AB. The effect of adult tonsillectomy in chronic tonsillitis on neutrophil/lymphocyte ratio (NLR), platelet/lymphocyte ratio (PLR) and mean platelet volume (MPV). *Ann Clin Anal Med* 2019;10:549–52. [\[CrossRef\]](#)
32. Arambula AM, Xie DX, Whigham AS. Respiratory events after adenotonsillectomy requiring escalated admission status in children with obstructive sleep apnea. *Int J Pediatr Otorhinol* 2018;107:31–6. [\[CrossRef\]](#)
33. Cohen N, Sommer DD. Post-tonsillectomy pain control: Consensus or controversy? *Pain Manage* 2016;6:31–7. [\[CrossRef\]](#)
34. Subramanyam R, Yeramaneni S, Hossain MM, Anneken AM, Varughese AM. Perioperative respiratory adverse events in pediatric ambulatory anesthesia: Development and validation of a risk prediction tool. *Anesth Analg* 2016;122:1578–85. [\[CrossRef\]](#)
35. Tweedie DJ, Bajaj Y, Ifeacho SN, Jonas NE, Jephson CG, Hartley BE, et al. Peri-operative complications after adenotonsillectomy in a UK pediatric tertiary referral centre. *Int J Pediatr Otorhi* 2012;76:809–15. [\[CrossRef\]](#)
36. Katz SL, Monsour A, Barrowman N, Hoey L, Bromwich M, Momoli F, et al. Predictors of postoperative respiratory complications in children undergoing adenotonsillectomy. *J Clin Sleep Med* 2020;16:41–8. [\[CrossRef\]](#)