

# Spinal Anestezi ile Opere Edilen Elektif Sezeryan Hastalarında Nötrofil/Lenfosit ve Trombosit/Lenfosit Oranlarının Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı Üzerine Etkilerinin İncelenmesi

## Investigation of the Effects of Neutrophil/Lymphocyte and Platelet/Lymphocyte Ratios on Postdural Puncture Headache in Elective Caesarean Section Patients Operated with Spinal Anesthesia

Gökhan ERDEM <sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı, Ankara, TÜRKİYE

### Öz

**Amaç:** Postdural ponksiyon baş ağrısı (PDPB), lomber ponksiyon yapılan hastalarda en sık görülen komplikasyonlardan birisidir ve hamilelikte prevalansı daha yüksektir. Nötrofil/lenfosit oranı (NLO) ve platelet/lenfosit oranı (PLO) inflamatuvar hastalıkların yanı sıra postoperatif ağrı, migren ve gerilim tipi baş ağrısı içinde prognostik önemi olan oranlar olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmada ise spinal anestezi ile gerçekleştirilen elektif sezaryen ameliyatlarında perioperatif NLO ve PLO değerlerindeki yüksekliğin PDPB için prognostik öneminin varlığı hipotezini test etmek amaçlandı.

**Materyal ve metod:** Bu çalışma etik kurul onayından sonra bir eğitim ve araştırma hastanesinde 2024 Nisan – Haziran ayları arasında spinal anestezi ile opere edilen elektif sezaryen hastalarında NLO ve PLO değerlerinin PDPB üzerine etkilerinin araştırıldığı prospektif, çift kör, randomize gözlemsel vaka kontrol çalışmasıdır. Bu kapsamda preoperatif 1 gün önce ve postoperatif 2. saatte alınan kan sonucunda platelet/lenfosit (PLO) ve nötrofil/lenfosit oranları (NLO) PDPB gelişen hasta grubu ile gelişmeyenler arasındaki istatistiksel farklılık araştırıldı.

**Bulgular:** PDPB insidansı %33,3 olarak belirlendi. PDPB durumuna göre preoperatif ve postoperatif NLO değerleri açısından anlamlı farklılık tespit edildi ( $p<0,05$ ). PLO değerleri açısından ise preoperatif anlamlı farklılık tespit edildi ( $p<0,05$ ). Preoperatif NLO ve PLO ile postoperatif NLO değerlerindeki yüksekliğin, PDPB oranlarını artırmasının yanı sıra, PDPB gelişen hastalarda bu oranların yüksekliği, PDPB süresi (gün) ile 3., 4. ve 5. gün VAS değerleri açısından da anlamlı farklılıklar tespit edildi ( $p<0,05$ ).

**Sonuç:** Spinal anestezi ile gerçekleştirilen elektif sezaryen ameliyatlarında NLO ve PLO değerleri; PDPB açısından prognostik önemi olan değerler olarak klinik pratikte kullanılabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Postdural ponksiyon baş ağrısı; Nötrofil/lenfosit oranı (NLO); Platelet/lenfosit oranı (PLO)

### Abstract

**Background:** Postdural puncture headache (PDPH) is one of the most common complications in patients undergoing lumbar puncture and its prevalence is higher in pregnancy. Neutrophil/lymphocyte ratio (NLR) and platelet/lymphocyte ratio (PLR) are considered as prognostic ratios for inflammatory diseases as well as postoperative pain, migraine and tension-type headache. The aim of this study was to test the hypothesis that the presence of prognostic significance for PDPB in elective cesarean sections performed with spinal anesthesia is the presence of elevated perioperative NLR and PLR parameters.

**Materials and Methods:** This study is a prospective, double-blind, randomized observational case-control study investigating the effects of NLR and PLR values on PDPH in elective cesarean section patients who underwent spinal anesthesia between April and June 2024 in a training and research hospital after ethics committee approval. In this context, the statistical differences between the patient group who developed PDPH and those who did not develop PDPH were investigated in terms of PLR and NLR as a result of blood taken 1 day before preoperatively and 2 hours after surgery.

**Results:** The incidence of PDPB was determined as 33.3%. A significant difference was found in terms of preoperative and postoperative NLR values according to PDPB status ( $p<0.05$ ). A significant difference was found in terms of PLR values preoperatively ( $p<0.05$ ). In addition to the fact that the elevation in preoperative NLR and PLR and postoperative NLR values increased the rates of PDPB, significant differences were also detected in terms of the duration of PDPB (days) and the VAS values on the 3rd, 4th and 5th days with the elevation of these rates in patients who developed PDPB ( $p<0.05$ ).

**Conclusions:** NLR and PLR values in elective caesarean sections performed with spinal anesthesia can be used in clinical practice as values with prognostic significance for PDPH.

**Keywords:** Postdural puncture headache; Neutrophil/lymphocyte ratio (NLR); Platelet/lymphocyte ratio (PLR)

### Sorumlu Yazar / Corresponding Author

**Dr. Gökhan ERDEM**

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Bilkent Şehir Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Ana Bilim Dalı Ankara, TÜRKİYE

E-mail: drgokhanerdem@gmail.com

Geliş tarihi / Received: 18.07.2024

Kabul tarihi / Accepted: 12.12.2024

DOI: 10.35440/hutfd.1518455

## Giriş

Baş Ağrısı Bozukluğunun Uluslararası Sınıflandırması' na göre postdural ponksiyon baş ağrısı (PDPB), lomber ponksiyondan (LP) sonraki 5 gün içinde ortaya çıkan, ayakta dururken veya otururken şiddetlenen, düz yatınca hafifleyen baş ağrısı olarak tanımlanmaktadır (1). Dural ponksiyon sonrası baş ağrısı, lomber ponksiyon yapılan hastalarda en sık görülen komplikasyonlardan biridir ve genellikle fotofobi, bulantı, boyun sertliği ve subjektif işitme semptomlarıyla birlikte görülür (2). Hamile kadınlarda prevalansı daha yüksek olmakla birlikte PDPB insidansı %3 ile 40 arasında değişmektedir (1-3). Başarısız bir ponksiyonun neden olduğu birden fazla dural ponksiyon ise bu oranı arttıracaktır (1).

Literatürde PDPB için bilinen risk faktörleri kadın cinsiyet, 20-50 yaş aralığı, düşük vücut kitle indeksi (VKİ), daha önceki PDPB öyküsü, daha büyük iğne çapı, keskin iğne kullanımı, iğne eğiminin omurganın uzun eksenine dik olarak yerleştirilmesi ve hamileliktir (4,5). Kesin mekanizması ise hala belirsizdir ancak çeşitli teoriler öne sürülmüştür. En yaygın teori, hastalar dik pozisyon aldığı anda beyin omurilik sıvısı (BOS) hacim kaybına ikincil olarak ağrıya duyarlı yapıların aşağı doğru gerilmesi. Diğer teoriler arasında P maddesine karşı aşırı duyarlılık, sabit bir kafa içi hacmini korumak için kafa içi kan damarlarının telafi edici vazodilatasyonu (Monro-Kellie doktrini) ve ortostatik tipte bir baş ağrısına neden olan kalıcı BOS sızıntısından kaynaklanan göreceli BOS hipovolemisi yer alır (4).

Postdural ponksiyon baş ağrısı genellikle kendiliğinden düzelmesine rağmen obstetrik hastalarda önemli bir morbidite nedenidir. Ayrıca annenin kendisine ve bebeğine bakmasını engelleyebilir, hastanede kalış süresini uzatabilir veya kronik baş ağrısına dönüşebilir. PDPB' nin önlenmesi özellikle bu popülasyonla ilgilenen klinisyenlerin birincil hedefi olmalıdır (5). Tedavide 24 ile 48 saat için konservatif önlemler ilk stratejisi olarak kabul edilir, çünkü PDPB' nin %85' inden fazlası konservatif tedaviyle düzelir. Bu önlemler yatak istirahati, intravenöz hidrasyon, kafein takviyesi ve analjezik ilaçları içerir (2,5). Konservatif tedaviye 48 saat içerisinde yanıt veremeyen orta ve şiddetli PDPB için epidural kan yaması %61-98' lik başarı oranlarıyla tercih edilen invaziv bir tedavi olarak kabul edilmektedir (5). Diğer invaziv tedaviler epidural salin veya dekstran enjeksiyonu ve sfenopalatin ganglion (SPG) bloğudur (6).

Akut inflamasyona yanıt olarak artan nötrofil ve trombosit, fizyolojik strese bağlı olarak ise azalan lenfosit düzeyleri bazı inflamatuvar hastalıkların prognozunda platelet/lenfosit oranı (PLO) ve nötrofil/lenfosit oranının (NLO) kullanımını mümkün kılmıştır (7,8). Majör kardiyak olay sonrası mortalite riski için ilk olarak kardiyologlar tarafından değerlendirilen NLO ilerleyen zamanlarda PLO ile birlikte akut koroner sendrom, diyabet, sistemik lupus eritematozus, sjögren, ülseratif kolit, Guillain-Barré sendromu gibi hastalıkların yanı sıra postoperatif ağrı, migren ve gerilim tipi baş ağrısı içinde prognostik önemi olan oranlar olarak değerlendirilmiştir (7-9).

Gebelik sürecinde artan inflamatuvar süreç, sezaryen ameliyatı ve anestezi yönetimi ile daha da derinleşebilmektedir

(10-11). Literatürde, NLO ve PLO değerlerinin postoperatif ağrı, migren, gerilim tipi baş ağrısı ve bazı inflamatuvar hastalıkların prognozundaki etkileri incelenirken, PDPB insidansı ve şiddeti üzerindeki etkilerine dair yeterli çalışma bulunmamaktadır (7-9). Bu kapsamda, çalışmada spinal anestezi ile gerçekleştirilen elektif sezaryen ameliyatlarında perioperatif NLO ve PLO parametrelerindeki yüksekliğin PDPB için prognostik öneme sahip olduğu hipotezinin test edilmesi amaçlanmıştır.

## Materyal ve Metod

Bu çalışma, etik kurul onayından sonra (Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik kurulu 01.04.2024 tarihli HRÜ/24.03.37 sayılı etik kurul onayı) bir eğitim ve araştırma hastanesinde 2024 Nisan – Haziran ayları arasında spinal anestezi ile opere edilen elektif sezaryen hastalarında NLO ve PLO değerlerinin postdural ponksiyon baş ağrısı üzerine etkilerinin araştırıldığı prospektif, çift kör, randomize gözlemsel vaka kontrol çalışmasıdır. Çalışmaya dahil edilme kriterleri, 18-40 yaş, VKİ normal aralıkta, 27 G Quinke uçlu spinal iğneler ile gerçekleştirilen spinal anestezi ve klinik durumu ASA II olan hastalar olarak belirlenmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul etmeyen, spinal anestezi için kontrendikasyonu bulunan, VKİ ve hasta yaşı çalışma için belirlenen aralığın dışında olan, 27 G Quinke uçlu spinal iğneler ile gerçekleştirilmeyen veya birden fazla dural ponksiyon ile gerçekleştirilen spinal anestezi olguları çalışma dışında tutulmuştur. Hastalara çalışma öncesinde detaylı bilgi verilerek aydınlatılmış onam belgesi imzalatıldı.

Çalışma dahilindeki hastalara işlem öncesinde periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>), DII derivasyonunda EKG, kalp atım hızı, noninvaziv sistolik arter basıncı (SAP), ortalama arter basıncı (MAP) ve diyastolik arter basıncı (DAP) monitörize edilerek kaydedildi. 20G Branule ile intravenöz (IV) yol açıldıktan sonra 500-1000ml %0,9 NaCl solüsyon infüzyonu uygulandı. İnfüzyonun tamamlanmasının ardından hasta oturur pozisyona getirilerek gerekli asepsi koşulları uygulandı. 27G Quinke uçlu iğne kullanılarak, 2-2,5 ml %0,5 hipertonic bupivakain ile spinal anestezi L3-4 veya L4-5 arasına uzman doktorlar tarafından uygulandı.

Hastalar işlem sonrası sırtüstü yatırıldı. Aortokaval basıncı önlemek için hastalar 15°-20° sol lateral pozisyonuna getirildi ve operasyon boyunca burun kanülü ile 2-4 lt/dk hızında %100 oksijen uygulandı. Duyu bloğu "pin-prick testi" ve soğuk paket uygulamasıyla, motor blok düzeyi ise Bromage skalası ile değerlendirildi. Duyusal blok yeterli düzeye ulaştığında (T4) operasyona başlandı. Spinal anestezinin yeterli olmadığı veya başarılı olmadığı hastalarda genel anestezi uygulandı. Bu hastalar ise çalışma dışı bırakıldı. Duyusal blok bittikten sonra; hastalara günde 4 kez kas içi petidin uygulandı. Ameliyat sonrası 1. günde; Hastalara yaklaşık 3000 mL %0,9 NaCl solüsyon infüze edildi.

Çalışma kapsamında hastaların yaş, ASA skoru, gebelik sayısı, sezaryen sayısı, daha önceki PDPB öyküsü ve son 1 ay içerisindeki baş ağrısı öyküsü kaydedildi. Operasyon sonrası PDPB

açısından ise hastalar her gün aynı saatte telefonla aranarak değerlendirildi. PDPB görülen hastalarda gelişme zamanı, süresi, şikayetleri, lokalizasyonu, karakteri ve VAS skoru değerlendirildi. Randomizasyon, çalışma sürecinde yeterli veri toplanana kadar elektif sezaryen hastalarının rastgele çalışmaya dahil edilmesiyle gerçekleştirildi. Çalışmanın çift kör olarak gerçekleştirilebilmesi için hastaların ve araştırmacının, NLO ve PLO değerlerini sezaryen ameliyatından 1 hafta sonra (PDPB gelişiminin anlaşılmasından sonra) değerlendirmesi hedeflendi. Bu kapsamda preoperatif 24 saat önce ve postoperatif 2. saatte alınan kan sonucunda platelet, nötrofil, lenfosit değerleri, platelet/lenfosit (PLO) ve nötrofil/lenfosit oranları (NLO) 1 hafta sonra değerlendirilerek kaydedildi. Bu değişkenler ile PDPB gelişen hasta grubu ile gelişmeyenler arasındaki istatistiksel farklılık araştırıldı.

### İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler SPSS (IBM SPSS Statistics 27) adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Bulguların yorumlanmasında frekans tabloları ve tanımlayıcı istatistikler kullanılmıştır.

Normal dağılıma uygun ölçüm değerleri için parametrik yöntemler kullanılmıştır. Parametrik yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) kullanılmıştır. Normal dağılıma uygun olmayan ölçüm değerleri için parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. Parametrik olma-

yan yöntemlere uygun şekilde, iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) kullanılmıştır.

İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson- $\chi^2$ " çapraz tabloları kullanılmıştır.

Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki nicel değişkenin ilişkilerinin incelenmesinde "Spearman" korelasyon katsayısı kullanılmıştır.

PDPB olma risk durumunu etkileyen faktörlerin belirlenmesinde "Binary Lojistik Regresyon: Backward LR" modeli kullanılmıştır.

### Bulgular

Araştırma kapsamında 3 aylık zaman aralığında 163 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma süresi boyunca 4 hastanın çalışmaya devam etmek istememesi üzerine 159 hasta ile çalışma tamamlanmıştır. PDPB görülme insidansı 53 kişi ile %33,3 olduğu belirlenmiştir.

PDPB durumu ile ek hastalık, PDPB öyküsü ve son 1 ayda baş ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktur ( $p>0,05$ ). Bunlara ek olarak, PDPB takibi olanlarda ortalama PDPB süresinin  $3,77\pm 1,17$  (gün), 18 kişinin (%34,0) PDPB karakterinin zonklayıcı olduğu, 21 kişinin (%39,6) frontotemporal bölgede olduğu, 13 kişinin (%25,5) eşlik eden ense sertliği olduğu ve 53'ünün (%100,0) tamamının analjezik + hidrasyon tedavisi aldığı belirlenmiştir (Tablo 1).

**Tablo 1.** PDPB durumu ile genel özellikler arasındaki ilişkilerin incelenmesi

PDPB durumu Değişken	Yok (n=106)		Var (n=53)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	n	%	n	%	
<b>Ek hastalık</b>					
Yok	99	93,4	47	88,7	$\chi^2=1,047$ $p=0,306$
Var	7	6,6	6	11,3	
<b>PDPB öyküsü</b>					
Yok	77	72,6	39	73,6	$\chi^2=0,016$ $p=0,900$
Var	29	27,4	14	26,4	
<b>Son 1 ayda baş ağrısı durumu</b>					
Yok	87	82,1	40	75,5	$\chi^2=1,761$ $p=0,623$
Gelirim tipi	13	12,3	9	1,70	
Migren	5	4,7	4	7,5	
Diğer (küme)	1	0,9	-	-	

\*İki nitel değişkenin birbiriyle ilişkilerinin incelenmesinde "Pearson- $\chi^2$ " çapraz tabloları kullanılmıştır.

PDPB: Postdural ponksiyon baş ağrısı

PDPB durumuna göre yaş (yıl), gebelik sayısı ve sezaryen sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ). Gruplar belirtilen özellikler açısından benzerdir (Tablo 2).

PDPB durumuna göre preoperatif ve postoperatif NLO değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). PDPB olanlarda preoperatif ve postoperatif NLO değerleri, olmayanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Her iki grupta da postoperatif NLO değerleri, preoperatif değerlere göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 3).

PDPB durumuna göre preoperatif PLO değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $t=-3,076$ ;  $p=0,003$ ). PDPB olanlarda preoperatif PLO değerleri, olmayanlara göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. PDPB durumuna göre postoperatif PLO değerleri açısından ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur ( $p>0,05$ ) (Tablo 3).

PDPB durumuna göre NLO ve PLO değerlerinin dağılımı şekilde verilmiştir (Şekil 1).

**Tablo 2.** PDPB durumuna göre bazı niceliksel parametrelerin karşılaştırılması

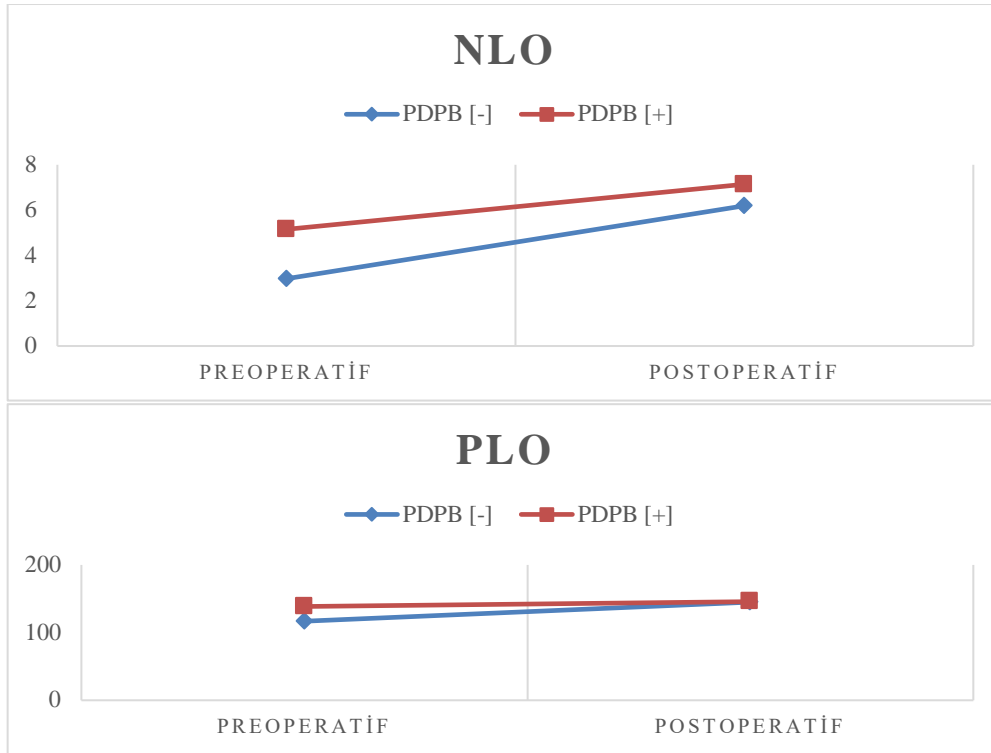
PDPB durumu Değişken	Yok (n=106)		Var (n=53)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Yaş (yıl)	28,94±6,30	28,0 [10,5]	28,38±5,54	27,0 [6,0]	Z=-0,533 p=0,594
Gebelik sayısı	3,76±1,78	3,0 [1,3]	3,43±1,36	3,0 [2,0]	Z=-0,820 p=0,412
Sezaryen sayısı	2,83±0,91	3,0 [1,0]	2,83±0,7	3,0 [1,0]	Z=-0,238 p=0,812

\*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. PDPB: Postdural ponksiyon baş ağrısı

**Tablo 3.** PDPB durumuna göre NLO ve PLO grup içi ve gruplar arası karşılaştırması

PDPB durumu Değişken	Yok (n=106)		Var (n=53)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
<b>NLO</b>					
Preoperatif	2,97±0,69	2,9 [0,9]	5,15±1,86	4,6 [2,4]	Z=-8,439 <b>p&lt;0,001</b>
Postoperatif	6,19±2,06	5,9 [2,6]	7,14±2,64	6,8 [3,7]	t=-2,306 <b>p=0,024</b>
<b>PLO</b>					
Preoperatif	116,84±33,47	111,6 [48,3]	138,60±45,73	139,1 [58,8]	t=-3,076 <b>p=0,003</b>
Postoperatif	145,03±50,09	138,7 [72,3]	145,77±55,71	145,2 [79,1]	Z=-0,090 p=0,929

\*Normal dağılıma sahip olan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Independent Sample-t" test (t-tablo değeri) kullanılmıştır. Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) kullanılmıştır. PDPB: Postdural ponksiyon baş ağrısı; NLO: Nötrofil/lenfosit oranı; PLO: Platelet/lenfosit oranı

**Şekil 1.** PDPB durumuna göre NLO ve PLO değerlerinin dağılımı

PDPB olanlarda preoperatif NLO ile PDPB süresi (gün), 3, 4 ve 5.gün VAS değerleri arasında pozitif yönde, zayıf/orta derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Preoperatif NLO değerleri arttıkça, PDPB süresi (gün), 3, 4 ve 5.gün VAS değerleri artacaktır. Aynı şekilde, preoperatif NLO değerleri azaldıkça, PDPB süresi (gün), 3, 4 ve 5.gün VAS değerleri azalacaktır (Tablo 4).

PDPB olanlarda preoperatif PLO ile 3, 4 ve 5.gün VAS değerleri arasında pozitif yönde, zayıf derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Preoperatif PLO değerleri arttıkça, 3, 4 ve 5.gün VAS değerleri artacaktır. Aynı şekilde, preoperatif PLO değerleri azaldıkça, 3, 4 ve 5.gün VAS değerleri azalacaktır (Tablo 4).

**Tablo 4.** PDPB olanlarda preoperatif – postoperatif NLO ve PLO ile PDPB süresi ve VAS değerleri arasındaki ilişkilerin incelenmesi

PDPB [+] (n=53) Korelasyon*		NLO		PLO	
		Preoperatif	Postoperatif	Preoperatif	Postoperatif
PDPB süresi (gün)	r	0,306	0,090	0,258	0,204
	p	<b>0,026</b>	0,521	0,062	0,144
VAS (1.gün)	r	0,046	-0,200	0,142	0,092
	p	0,745	0,150	0,309	0,511
VAS (2.gün)	r	0,199	0,188	0,154	0,362
	p	0,154	0,178	0,271	<b>0,008</b>
VAS (3.gün)	r	0,618	0,032	0,432	-0,046
	p	<b>&lt;0,001</b>	0,823	<b>0,002</b>	0,744
VAS (4.gün)	r	0,555	0,003	0,369	-0,062
	p	<b>&lt;0,001</b>	0,982	<b>0,007</b>	0,661
VAS (5.gün)	r	0,599	0,058	0,398	-0,002
	p	<b>&lt;0,001</b>	0,680	<b>0,003</b>	0,988
VAS (6.gün)	r	0,168	0,101	0,038	0,025
	p	0,230	0,474	0,786	0,860
VAS (7.gün)	r	0,229	0,172	0,086	0,077
	p	0,099	0,218	0,540	0,585

\*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki nicel değişkenin ilişkilerinin incelenmesinde "Spearman" korelasyon katsayısı kullanılmıştır. PDPB: Postdural ponksiyon baş ağrısı; NLO: Nötrofil/lenfosit oranı; PLO: Platelet/lenfosit oranı; VAS: Visual Analog Skala

PDPB olanlarda postoperatif PLO ile 2.gün VAS değerleri arasında pozitif yönde, zayıf derecede ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmiştir ( $r=0,362$ ;  $p=0,008$ ). Postoperatif PLO değerleri arttıkça, 2.gün VAS değerleri artacaktır. Aynı şekilde, postoperatif PLO değerleri azaldıkça, 2.gün VAS değerleri azalacaktır (Tablo 4).

PDPB durumuna göre postoperatif – preoperatif NLO ve PLO farkı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). PDPB olanlarda postoperatif – preoperatif NLO ve PLO farkı, olmayanlara göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir (Tablo 5).

PDPB olma risk durumu baz alınarak yapılan Backward:LR lojistik regresyon analizi sonucunda; optimal model tabloda verilmiştir. Mevcut modelde; postoperatif – preoperatif NLO farkının, PDPB olma durumunu etkileyen önemli bir parametre olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Postoperatif – preoperatif NLO değeri 1 birim arttığında, PDPB riski %22,2 azalacaktır (OR=0,778). Buna ek olarak, postoperatif – preoperatif PLO farkının, PDPB olma durumunu etkileyen önemli bir parametre olduğu tespit edilmiştir ( $p<0,05$ ). Postoperatif – preoperatif PLO değeri 1 birim arttığında, PDPB riski %1,5 azalacaktır (OR=0,985) (Tablo 6).

**Tablo 5.** PDPB durumuna göre postoperatif – preoperatif NLO ve PLO farklarının karşılaştırılması

PDPB durumu Değişken	Yok (n=106)		Var (n=53)		İstatistiksel analiz* Olasılık
	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	$\bar{X} \pm S. S.$	Medyan [IQR]	
Postoperatif – preoperatif NLO farkı	3,22±1,93	2,9 [2,1]	1,99±2,84	1,5 [3,9]	Z=-3,144 <b>p=0,002</b>
Postoperatif – preoperatif PLO farkı	28,18±38,66	19,7 [46,6]	7,17±40,26	9,6 [60,1]	Z=-2,696 <b>p=0,007</b>

\*Normal dağılıma sahip olmayan verilerde iki bağımsız grubun ölçüm değerleriyle karşılaştırılmasında "Mann-Whitney U" test (Z-tablo değeri) istatistikleri kullanılmıştır. PDPB: Postdural ponksiyon baş ağrısı; NLO: Nötrofil/lenfosit oranı; PLO: Platelet/lenfosit oranı

**Tablo 6.** PDPB olma durumu baz alınarak kurulan Lojistik Regresyon modeli

Değişken	B	S.H.	Wald	sd	p	OR	95% Güven Aralığı (OR)	
							Alt	Üst
NLO (fark)	-0,251	0,084	8,915	1	<b>0,003</b>	0,778	0,660	0,917
PLO (fark)	-0,015	0,005	8,976	1	<b>0,003</b>	0,985	0,975	0,995
Sabit	-0,431	0,0187	5,326	1	<b>0,021</b>	0,650		
<b>CCR=78,8%</b>		$\chi^2_{(8)}=9,084$ ; $p=0,335$						

PDPB: Postdural ponksiyon baş ağrısı; NLO: Nötrofil/lenfosit oranı; PLO: Platelet/lenfosit oranı

## Tartışma

PDPB insidansı, literatürde geniş bir aralıkta farklı sonuçlar ile gösterilmiştir (3,12). Makito ve arkadaşlarının Japonya’da gerçekleştirdikleri bir çalışmada %1,16, Uluer ve ark. Türkiye’de gerçekleştirdikleri bir çalışmada %30, Tarekegn ve ark. Etiyopya’da gerçekleştirdikleri bir başka çalışmada ise PDPB insidansını %42,6 olarak belirtmişlerdir (12,13). Bu durum çalışmalar arasındaki sosyodemografik, tasarım ve genetik farklılıklara bağlı olabileceğini düşündürmüştür. Örneğin, genç yaş, serebral damarların tonusunu etkileyen yüksek serum östrojeni sebebiyle PDPB için bir risk faktörü olarak savunulmuştur (14,15). Bu çalışmada, elektif sezaryen hastalarında PDPB insidansı %33,3 olarak belirlendi. Ancak, hasta gruplarının ağırlıklı olarak genç gebelerden oluşması ve katılımcıların ortalama yaşlarının birbirine yakın olması nedeniyle, yaş, gebelik sayısı ve sezaryen sayısı ile PDPB arasında anlamlı bir farklılığın tespit edilemediği düşünüldü.

Lomber ponksiyondan önce PDPB öyküsü ve baş ağrısı bulunan hastalar ile PDPB insidansı açısından farklı görüşler bulunmaktadır (16,17). Amorim ve ark. tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, PDPB öyküsü bulunan hasta grubunda PDPB riskinin daha yüksek olduğu vurgulanmıştır (18). Jabbari ve ark. yazdıkları bir derlemede ise migren ve gerilim tipi baş ağrısı gibi kronik baş ağrısına özgü bazı fizyolojik özelliklerin ve nörolojik nörotransmitterlerin PDPB gelişme riski için duyarlılık artışına sebep olabileceğini savunmuşlardır (16). Bu çalışmada son 1 ay içerisindeki baş ağrısı öyküsü PDPB gelişen hasta grubunda daha yüksek olduğu görülmesine rağmen istatistiksel olarak farklılık tespit edilemedi. PDPB öyküsü ile PDPB insidansı arasında da hasta grupları arasında anlamlı farklılık görülmedi. Bu durum, literatürdeki farklı sonuçlar ve bu çalışma göz önüne alındığında, PDPB ve baş ağrısı öyküsünün PDPB riskine olası etkisi hakkında daha sağlıklı yorum yapabilmek için geniş hasta gruplarının dahil olduğu randomize çalışmalara gereksinim olduğunu düşündürdü.

Literatürde NLO ve PLO’ nun inflamatuvar hastalıklar, postoperatif mortalite, yoğun bakım kalış süresi, postoperatif ağrı, migren ve gerilim tipi baş ağrısında prognostik önemi vurgulanmıştır (6-8,19,20). İnflamasyona yanıt olarak artan nötrofil ve trombosit düzeyleri, fizyolojik strese bağlı olarak ise azalan lenfosit düzeyleri NLO ve PLO değerlerindeki yüksekliğin esas sebebidir (7-8). Gebelik sürecinde ise artan inflamatuvar süreç, sezaryen ameliyatı ve anestezi yönetimi ile daha da derinleşebilmektedir (10-11). Spinal anestezi ile gerçekleştirilen sezaryen ameliyatları sonrasında en sık görülen komplikasyonlardan biri olan PDPB açısından NLO ve PLO’ nun prognostik öneminin araştırıldığı bu çalışmada, literatürdeki diğer ağrı çalışmalarına benzer şekilde, PDPB gelişen hastalarda preoperatif NLO ve PLO ile postoperatif NLO değerlerinde anlamlı bir artış gözlemlendi. PDPB süresi ile preoperatif NLO arasında da anlamlı farklılık tespit edildi. Ayrıca PDPB gelişen hastalarda preoperatif NLO ve PLO değerlerindeki yükseklik ile 3, 4 ve 5.gün VAS değerleri arasında anlamlı korelasyon görüldü. Bu sonuçlar NLO ve PLO

parametrelerindeki yükseklik ile PDPB görülme insidansının, şiddet ve sürenin arttığını gösterdi. Klinik pratikte çalışmanın hipotezini destekler yönde PDPB açısından bu oranların hasta yönetimi ve risk değerlendirmesinde perioperatif prognostik bir gösterge olarak kullanılabileceğini düşündürdü.

Çalışmada tespit edilen diğer bir parametre ise ayrı ayrı olarak NLO ve PLO değerlerindeki postoperatif – preoperatif farkın artması ile PDPB riskinin azalmasıdır. Bu durum tüm kan sonuçlarında postoperatif değerlerin preoperatif değerlerden yüksek olduğu göz önüne alınırsa, preoperatif oranların düşük olduğu hastalarda yine PDPB riskinin azalacağı şeklinde yorumlandı.

Çalışmanın kısıtlılıkları arasında tek merkezli olması, hasta sayısının sınırlı olması ve hastaların uzun dönem takiplerinin yapılmamış olması sayılabilir. Bu konuda daha geniş kapsamlı, çok merkezli, prospektif çalışmalar PDPB açısından NLO ve PLO değerlerinin kullanımı konusunda daha fazla fikir sahibi olmamızı sağlayabilir.

Sonuç olarak, spinal anestezi ile gerçekleştirilen elektif sezaryen ameliyatlarında, preoperatif NLO ve PLO ile postoperatif NLO değerlerindeki yükseklik, PDPB insidansını artırmıştır. Ayrıca, PDPB gelişen hastalarda bu oranların yüksekliği, PDPB süresi (gün) ile 3., 4. ve 5. gün VAS değerleri açısından anlamlı artışlar göstermiştir. Ek maliyete neden olmayan ve hemogram sonucundan belirlenebilen NLO ve PLO değerleri, PDPB açısından prognostik öneme sahip olup, klinik pratikte PDPB riskini ve şiddetini erken belirlemede prekürsör bir değer olarak kullanılabilir. Bu kapsamda, çok merkezli ve geniş katımlı hasta verilerinin incelendiği çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Etik onam:** Çalışma için Harran Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik kurulundan 01.04.2024 tarihli HRÜ/24.03.37 sayılı etik kurul onayı alınmıştır.

### Yazar Katkıları:

Konsept: G.E.

Literatür Tarama: G.E.

Tasarım: G.E.

Veri toplama: G.E.

Analiz ve yorum: G.E.

Makale yazımı: G.E.

Eleştirel incelenmesi: G.E.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma herhangi bir fon tarafından desteklenmemiştir.

## Kaynaklar

1. Weji BG, Obsa MS, Melese KG, Azeze GA. Incidence and risk factors of postdural puncture headache: prospective cohort study design. *Perioper Med (Lond)*. 2020;9(1):32.
2. Barati-Boldaji R, Shojaei-Zarghani S, Mehrabi M, Amini A, Sa-farpour AR. Post-dural puncture headache prevention and treatment with aminophylline or theophylline: a systematic review and meta-analysis. *Anesth Pain Med (Seoul)*. 2023;18(2):177–89.

3. Aniceto L, Gonçalves L, Gonçalves L, Alves R, Gonçalves D, Laranjo M, et al. Incidence and Severity of Post-dural Puncture Headache in Non-obstetric Patients Undergoing Subarachnoid Block. *Cureus*. 2023;15(10):e47442.
4. Al-Hashel J, Rady A, Massoud F, Ismail II. Post-dural puncture headache: a prospective study on incidence, risk factors, and clinical characterization of 285 consecutive procedures. *BMC Neurol*. 2022;22(1):261.
5. Kwak KH. Postdural puncture headache. *Korean Journal of Anesthesiology*. 2017; 70(2): 136-43.
6. Shahriari A, Nataj-Majid M, Khooshideh M, Salehi-Vaziri S. The comparison of post-dural puncture headache treatment with acetaminophen-caffeine capsule and intravenous mannitol infusion: A randomized single-blind clinical trial. *Curr J Neurol*. 2021;20(2):95–101.
7. Özdemir HH, Dönder A. Evaluation of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, Platelet-to-Lymphocyte Ratio, and C-Reactive Protein in Tension-Type Headache Patients. *J Neurosci Rural Pract*. 2021;12(3):566–70.
8. Mercan M, Gürmen ES. Platelet/Lenfosit ve Nötrofil/Lenfosit Oranlarının Akut Batın Tanısındaki Belirleyiciliğinin Değerlendirilmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2023;10(1): 1-6.
9. Şıvgın V, Dikmen B, Orhan Ö, Kanatlı U, Arslan M, Kurtipek Ö. Effects of Neutrophil/Lymphocyte Ratio on Postoperative Pain in Shoulder Arthroscopy Patients. *Türkiye Klinikleri Journal of Anesthesiology Reanimation*. 2017;15(3):95–9.
10. Yeh KL, Kautz A, Lohse B, Groth SW. Associations between dietary patterns and inflammatory markers during pregnancy: A systematic review. *Nutrients*. 2021;13(3):1–23.
11. Vosoughian M, Dahi M, Dabir S, Moshari M, Tabashi S, Mosavi Z. Effects of general anesthesia versus spinal anesthesia on serum cytokine release after cesarean section: A randomized clinical trial. *Anesthesiol Pain Med*. 2021; 11(2):e111272.
12. Chekol B, Yetneberk T, Teshome D. Prevalence and associated factors of post dural puncture headache among parturients who underwent cesarean section with spinal anesthesia: A systemic review and meta-analysis, 2021. *Ann Med Surg [Internet]*. 2021;66(April):102456.
13. Makito K, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Incidences and risk factors for post--dural puncture headache after neuraxial anaesthesia: A national inpatient database study in Japan. *Anaesth Intensive Care*. 2020;48(5):381–8.
14. Thakur S, Sharma A, Kaushal S, Sharma A, Sharma N, Thakur PS. Incidence and Risk Factors of "Postdural Puncture Headache" in Women Undergoing Cesarean Delivery under Spinal Anesthesia with 26G Quincke Spinal Needle, Experience of Medical College in Rural Settings in India 2019: A Prospective Cohort Study Design. *J Pharm Bioallied Sci*. 2022 Jul;14(Suppl 1):209-13.
15. Bakshi SG, Gehdoo RSP. Incidence and management of post-dural puncture headache following spinal anaesthesia and accidental dural puncture from a non-obstetric hospital: A retrospective analysis. *Indian J Anaesth*. 2018;62(11):881-6.
16. Jabbari A, Alijanpour E, Mir M, Hashem NB, Rabiea SM, Rupanani MA. Post spinal puncture headache, an old problem and new concepts: Review of articles about predisposing factors. *Casp J Intern Med*. 2012;4(1):595–602.
17. Munnur U, Suresh MS. Backache, headache and neurologic deficit after regional anesthesia. *Anesthesiol Clin North America*. 2003;21(1):71-86.
18. Amorim JA, Valença MM. Postdural puncture headache is a risk factor for new postdural puncture headache. *Cephalalgia*. 2008;28(1):5–8.
19. El-Menyar A, Mekkodathil A, Al-Ansari A, Asim M, Elmenyar E, Rizoli S, et al. Platelet-Lymphocyte and Neutrophil-Lymphocyte Ratio for Prediction of Hospital Outcomes in Patients with Abdominal Trauma. *Biomed Res Int*. 2022;2022:5374419.
20. Mungan İ, Dicle ÇB, Bektaş Ş, Sarl S, Yamanyar S, Çavuş M, et al. Does the preoperative platelet-to-lymphocyte ratio and neutrophil-to-lymphocyte ratio predict morbidity after gastrectomy for gastric cancer? *Mil Med Res*. 2020;7(1):1–7.