

KLİNİK ÇALIŞMA / CLINICAL RESEARCH

## YOĞUN BAKIM KALÇA KIRIĞI HASTALARINDA NÖTROFİL LENFOSİT ORANININ POSTOPERATİF ERKEN DÖNEM MORTALİTE VE MORBİDİTEYE ETKİSİ

### THE EFFECT OF NEUTROPHIL TO LYMPHOCYTE RATIO ON POSTOPERATIVE EARLY MORTALITY AND MORBIDITY IN HIP FRACTURE INTENSIVE CARE PATIENTS

**Savaş ALTINSOY, Sibel ÇATALCA, Murat SAYIN, Jülde ERGİL**

**Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye**

University of Health Sciences, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Training and Research Hospital,  
Department of Anesthesiology and Reanimation, Ankara, Turkey

#### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada anestezi yoğun bakımına postoperatif dönemde kabul edilen kalça kırığı (KK) hastalarında nötrofil lenfosit oranı (NLO)'nun mortalite ve morbidite üzerine etkisi değerlendirildi.

**Yöntem:** Ocak 2015-Haziran 2016 tarihleri arasında, kalça kırığı (KK) nedeniyle opere olan ve yoğun bakıma kabul edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Grup Y (n=184)'de yaşayan hastalar, Grup K (n=15)'de eksitus kabul edilen hastalar retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmaya dahil edilen hastalarda; yaş, cinsiyet, koroner arter hastalığı varlığı, genel veya spinal anestezi altında opere edilmiş olmaları, preoperatif dönem ve postoperatif 1. gün nötrofil ve lenfosit sayıları ve oranları (NLO1 ve NLO2) ile erken dönemde eksitus olanlar kayıtlı edildi.

**Bulgular:** Çalışmamıza 199 hasta dahil edildi. Gruplar arasında demografik veriler benzerdi. Preoperatif ve postoperatif ortalama NLR değerleri açısından Grup Y ve Grup K arasında fark yoktu. NLO1 ve NLO2 değerleri gruplar arasında anlamlı farklı değildi. NLO1/NLO2 ile mortalite ve morbidite arasında hem grup Y'de hem de grup K'da anlamlı fark yoktu.

**Sonuç:** Bu çalışmada NLO ile kalça kırığı olan hastalarda mortalite ve morbidite açısından bir ilişki olduğunu gösterilememiştir.

**ANAHTAR KELİMELELER:** Kalça kırığı, Nötrofil lenfosit oranı, Yoğun bakım mortalitesi

#### ABSTRACT

**Objective:** In this study the relation between the neutrophil and lymphocyte ratio (NLR) and mortality in patients with hip fracture accepted in ICU in the postoperative period was investigated.

**Method:** The patients who were operated for hip fractures and accepted to ICU postoperatively between Jan 2015-Jun 2016 were included in the study. In Group Y (n=184) the patients who were survived and in Group K (n=15) the patients who did not survive were analysed retrospectively. Age, sex, coronary artery disease, general or regional anesthesia technique for the surgery, NLR counts preoperatively and in the first postoperative day in the ICU and exitus at the early period were obtained.

**Results:** One-hundred and ninety nine patients were included in the study. The demographic variables were similar between groups. There was no significant difference between preoperative and postoperative mean NLR between groups. The correlation between NLRpr/NLRpo and mortality was similar in Group Y and in Group K.

**Conclusion:** In this study a correlation between NLR and morbidity and mortality of the patients with hip fracture was not demonstrated.

**KEYWORDS:** Hip fracture, Neutrophil lymphocyte ratio, ICU mortality

Çıkar çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir./ Authors do not report any conflict of interest.

Geliş tarihi/Received: 11/06/2018

Kabul tarihi/Accepted: 22/07/2018

**Yazışma Adresi (Correspondence):**

**Dr. Savaş ALTINSOY,** Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye

**E-posta (E-mail):** savasaltinsoy@gmail.com

## GİRİŞ

Ortalama yaşam süresinin uzaması ile beraber uzun kemik kırıklarının sayısı da artmaktadır. Yaşlı hastalarda travmaya bağlı ölüm kardiyovasküler, serebrovasküler, solunum yolları hastalıkları ve kanserden sonra beşinci sırada yer almaktadır (1). Görme ve işitme duyusundaki azalma ile beraber denge kaybı ile birlikte görülen yürüme bozukluğu, yaşlılarda yaralanma riskini arttırmaktadır. Yaşlı nüfusta radius kırığından sonra en sık görülen kırık, kalça kırıklarıdır (KK) (2-5). Kalça kırığı operasyonundan sonraki ilk yıl mortalite oranının %8.4'den %36'ya yükseldiği gösterilmiştir (6). Mortalitenin yüksek olması cerrahi girişimden çok hastanın preoperatif dönemdeki genel durumu ile ilgilidir. Preoperatif risk faktörlerinden yaş, cinsiyet, demans ve koroner arter hastalığı mortalitenin en belirleyici risk faktörleri arasındadır (7).

Bu çalışmada anestezi yoğun bakıma postoperatif dönemde kabul edilen kalça kırığı (KK) hastalarında nötrofil lenfosit oranı (NLO)'nun mortalite ve morbidite üzerine etkisi değerlendirildi. Böylelikle ülkemizde ve yoğun bakımımızda sıklığı giderek artan ve yüksek oranda tedavi maliyeti olan KK'da mortaliteyi ve morbiditeyi öngörmede ucuz ve pratik bir risk belirtecini günlük pratiğimize kazandırılması amaçlandı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Hastanemizde yerel etik kurul onayı alındıktan sonra Ocak 2015-Haziran 2016 tarihleri arasında, kalça kırığı (KK) nedeniyle opere olan ve yoğun bakıma kabul edilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Hastalar yaşayan (grup Y) ve yaşamayan (grup K) olarak ikiye ayrıldı. Çalışmaya dahil edilen hastalarda yaş, cinsiyet, koroner arter hastalığı varlığı, genel veya spinal anestezi altında opere edilmiş olmaları, preoperatif dönem ve postoperatif 1. gün nötrofil ve lenfosit sayıları ve oranları (NLO1 ve NLO2) ile erken dönemde eksitus olanlar kayıt edildi.

İstatistiksel analiz için SPSS v.20.0 (Statistical Package for the Social Sciences Inc., Chicago, IL, ABD) kullanıldı. Yaşayan ve yaşamayanlar arasındaki dağılım düzenli olmadığı için ortalamalar ve oranların karşılaştırılmasında nonparametrik Mann Whitney U testi kullanıldı.  $p < 0.05$  istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

**Tablo I. Demografik veriler**

|                             | Grup Y (n=184) | Grup K (n=15) |
|-----------------------------|----------------|---------------|
| Yaş (yıl)                   | 80.54 ± 6.942  | 85.47 ± 5.423 |
| Cinsiyet (E/K)              | 66/118         | 5/10          |
| Koroner arter hastalığı (n) | 72             | 6             |
| Anestezi yöntemi (S/G)      | 52/132         | 5/10          |

S: Spinal anestezi, G: Genel anestezi

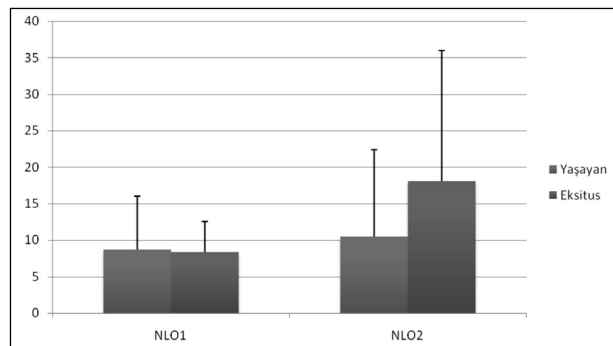
## BULGULAR

Çalışmamıza 199 hasta dahil edildi. Hastalar yaşayanlar (Grup Y, n=184) ve yaşamayanlar (Grup K, n=15) olarak iki gruba ayrıldı. Her iki grup arasında yaş, cinsiyet, koroner arter hastalığı (KAH) varlığı ve anestezi yöntemi spinal veya genel (S/G) arasında fark yoktu (Tablo I). Koroner arter hastalığı, yaş, cinsiyet ve anestezi tipi ile mortalite ve morbidite arasında ilişki bulunamamıştır.

Preoperatif ve postoperatif ortalama NLR değerleri açısından Grup Y ve Grup K arasında fark yoktu (Şekil 1). NLO1 ve NLO2 değerleri gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu. NLO1/NLO2 ile mortalite ve morbidite arasında hem Grup Y'de ( $r = 0.33$ ) hem de Grup K'da ( $r = 0.48$ ) anlamlı korelasyon bulunmamaktaydı.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada yoğun bakım ünitesindeki kalça kırığı hastalarında NLO ile mortalite ve morbidite arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Postoperatif mortalite riskini belirlemede kullanılan preoperatif dönemdeki belirteçleri belirlemeye yönelik birçok çalışma yapılmıştır (7,10-16). Serum Ca düzeyi, hormonal status, CRP gibi inflamasyon belirteçleri üzerinde çalışılmıştır (17). Son zamanlarda nötrofil lenfosit oranı (NLO), sistemik inflamatuvar yanıt ve fizyolojik stres arasındaki ilişki hakkında bilgi veren bir parametre olarak kabul edilmektedir (18). Yapılan çalışmalarda bazı hastalıklarda koroner arter hastalığı varlığı, KOAH atak tanısında, birçok kanser türünde prognoz tayininde, obez hastalarda, serebrovasküler olaylarda kardiyovasküler ve metabolik riski belirlemede kullanılan bir parametredir (18-20). Ayrıca nötrofil sayısındaki artışın trombüs oluşumundaki artışın iskemiyeye bağlı hasara olumsuz katkısı olduğu bildirilmektedir (18). Hesaplanması basit ve maliyetinin düşük olması cazip hale getirmektedir. Nötrofil lenfosit oranı yüksek olan hastalarda mortalite de artmaktadır (18).



**Şekil 1. Gruplar arasında NLO1 ve NLO2 değerlerinin karşılaştırılması**

Hastanın yaşı (>75) eşlik eden laboratuvar anamolleri (anemi, hipokalsemi vb.) ve ek komorbid hastalıkların (demans, akciğer sorunları, kardiyak sorunlar ve bunlardan 2'den fazlasının bir arada olması) varlığı hastanın postoperatif mortalite ve morbiditenin en önemli belirteçleridir ve preoperatif risk faktörleri olarak kabul edilmektedir (21, 22). Atay ve ark.'nın (23) çalışmasında, albümin düzeyinin düşük olmasının bir ve iki yıllık mortalite üzerine belirgin etkisi olmadığı belirtilmektedir. Çopuroğlu ve ark. (24) ise hipoalbuminemi ile postoperatif komplikasyonlar arasında ilişki olduğunu vurgulamışlardır. Bizim çalışmamızda, birçok hastanın acil şartlarda opere edilmesi nedeni ile preoperatif albümin düzeyleri göz önünde bulundurulmamıştır. Ancak koroner arter hastalığı ve yaş grubu preoperatif risk olarak kabul edilmiş ve bunların mortalite ile kolerasyonu tespit edilmemiştir.

Yaşlı hastalarda cerrahi risk değerlendirmesi, anestezi yöntemi ve tedavi seçimi postoperatif mortalite, morbidite ve fonksiyonel kazanımını etkilemektedir. Hastanın eşlik eden hastalığı var ise bu durum anesteziye bağlı riski arttırdığı gibi, cerrahi başlangıç süresini ve preoperatif hazırlık süresini uzatarak postoperatif komplikasyonları artırır. Travma sonrası geçen sürenin kısa olması postoperatif mortalite ve morbidite üzerine olumlu etki göstermektedir. Bu çalışmadaki hastalar, yoğun bakım ünitesinde yatan hastalar olup, hastaların, ek hastalıkları ve ASA skorları yüksektir. Yine ameliyat öncesi sürenin 1 günden uzun olması mortaliteyi belirgin oranda etkilemezken, 9 günden fazla olması olumsuz yönde etkiler (25-26). Ancak çalışmamızda hasta verileri incelenirken acil servise başvurma ile operasyon arasında geçen süre tespit edilemediğinden bu yönde bir değerlendirme yapılamamıştır. Ayrıca anestezi şekli bakımından incelendiğinde her iki grup ile arasında anlamlı bir kolerasyona rastlanmamıştır.

Forget ve ark. (27) tarafından yapılan çalışmada preoperatif NLO kısa dönem verileri değerlendirmemektedir. Fisher ve ark. (17) kalça kırıklarında yaptıkları bir çalışmada Forget ve ark.'nın yapmış oldukları çalışmaya benzer şekilde NLO 5.1 gibi cut-off değeri vermişler ve bu değerin üzerinde olmasını mortalite ve morbidite ile ilişkilendirmiş olmalarına rağmen hastane içi ölüm oranının 8.5 ve üzerindeki değerlerde arttığını vurgulamışlardır. Yine yaşlanma ile mortalite arasında bir korelasyon tespit etmişlerdir. Fakat çalışmamızda, NLO değerinin 5.1'in üzerinde olmasına rağmen aynı ilişki gösterilememiştir. Yine çalışmamızın yoğun bakım ünitesinde yapılmış olmasından dolayı yaş ortalamasındaki yükseklik ve eksitus sayısının az olmasından dolayı yaşlanma ve mortalite arasında bir korelasyon tespit edilmemiştir.

Cook ve ark. (28) kolorektal cerrahisi sonrası postoperatif birinci günde NL oranının 9.3 ve üstünde olanların yüksek komplikasyon riskine sahip olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada ortalama NLO değerlerini 9.3'ün üstünde bulunmasına rağmen yoğun bakım kalış süresinde artış gözlemlenmemiştir. Bu da ilgili cerrahi alanın bakteri yükü ve cerrahi travmayla ilişkili olabilir.

## SONUÇ

Daha önceki çalışmalar NLO ile kalça kırıkları arasında mortalite ve morbidite açısından bir ilişki olduğunu göstermiş olsa da, çalışmamıza dahil edilen hasta sayısı 199 iken, eksitus sayısının 15 gibi oldukça az olması sebebiyle bu ilişkinin gösterilememiş olduğunu düşünmekteyiz. Bu nedenle daha ileri çalışmalara gereksinim olduğu kanaatindeyiz.

## KAYNAKLAR

1. Şenol Y, Akdeniz M. Yaşlılık ve Koruyucu Tıp. GeroFam 2010; 1: 49-68.
2. Rodop O, Kiral A, Kaplan H, et al. Primary bipolar hemiprostheses for unstable intertrochanteric fractures. Int Orthop 2002; 26: 233-237.
3. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. N Engl J Med 1997; 337: 1279-1284.
4. Stone ME Jr, Barbaro C, Bhamidipati C, et al. Elderly hip fracture patients admitted to the trauma service: does it impact patient outcome? J Trauma 2007; 63: 1348-1352.
5. Uygur E, Söylemez S, Aktaş B, Çarkçı E. Proksimal femoral çivileme ile tedavi edilen intertrokanterik femur kırığı olan yaşlı hastaların ameliyat sonrası sağ kalım sonuçları. Medeniyet Medical Journal 2015; 30: 63-66.
6. Petersen MB, Jorgensen HL, Hansen K, Duus BR. Factors affecting postoperative mortality of patients with displaced femoral neck fracture. Injury 2006; 37: 705-711.
7. Abrahamsen, B, van Staa T, Ariely, R, Olson, M, Cooper, C. Excess mortality following hip fracture: A systematic epidemiological review. Osteoporosis International 2009; 20: 1633-1650.
8. Marottoli RA, Berkman LF, Cooney LM Jr. Decline in physical function following hip fracture. J Ann Geriatr Soc 1992; 40: 861-866.
9. Huddleston JM, Whitford KJ. Medical care of elderly patients with hip fractures. Mayo Clin Proc 2001; 76: 295-298.
10. Smith T, Pelpola K, Ball M, Ong A, Myint PK. Pre-operative indicators for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. Age Ageing 2014; 43: 464-471.
11. Talsnes O, Hjelmstedt F, Dahl OE, Pripp AH, Reikeras O. Clinical and biochemical prediction of early fatal outcome following hip fracture in the elderly. Int Orthop 2011; 35: 903-907.
12. Hu F, Jiang C, Shen J, Tang P, Wang Y. Preoperative predictors for mortality following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis. Injury 2012; 43: 676-685.

13. Mosfeldt M, Pedersen OB, Riis T, et al. Value of routine blood tests for prediction of mortality risk in hip fracture patients. *Acta Orthop* 2012; 83: 31-35.
14. Kovar FM, Endler G, Wagner OF, Jandl M. Basal haemoglobin levels as prognostic factor for early death in elderly patients with a hip fracture. A twenty year observation study. *Injury* 2015; 46: 1018-1022.
15. Toson B, Harvey LA, Close JC. The ICD-10 Charlson Comorbidity Index predicted mortality but not resource utilization following hip fracture. *J Clin Epidemiol* 2015; 68: 44-51.
16. Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman JD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J OrthopTrauma* 1999; 13: 164-169.
17. Fisher A, Srikusalanukul W, Fisher L, Smith P. The neutrophil to lymphocyte ratio on admission and short-term outcomes in orthogeriatric patients. *Int J Med Sci* 2016; 13: 588-602.
18. Bhat T, Teli S, Rijal J, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio and cardiovascular diseases: a review. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2013; 11: 55-59.
19. Celikbilek A, Ismailogullari S, Zararsiz G. Neutrophil to lymphocyte ratio predicts poor prognosis in ischemic cerebrovascular disease. *J Clin Lab Anal* 2014; 28: 27-31.
20. Malietzis G, Giacometti M, Kennedy RH, Athanasiou T, Aziz O, Jenkins JT. The emerging role of neutrophil to lymphocyte ratio in determining colorectal cancer treatment outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol* 2014; 21: 3938-3946.
21. Carter ND, Kannus P, Khan KM. Exercise in the prevention of falls in older people: a systematic literature review examining the rationale and the evidence. *Sports Med* 2001; 31: 427-438.
22. Koval KJ, Maurer SG, Su ET, Aharonoff GB, Zuckerman JD. The effects of nutritional status on outcome after hip fracture. *J Orthop Trauma* 1999; 13: 164-169.
23. Atay T, Ceylan BG, Özmeriç A, et al. The effects of related factors on one- and two-year mortality after a hip fracture in elderly Turkish patients. *Trakya Univ Tıp Fak Derg* 2010; 27: 127-131.
24. Çopuroğlu C, Ünver V.K, Özcan M, Çiftçdemir M, Turan N. F, Çopuroğlu E. Kalçası kırık hastalarda tespit edilen risk faktörlerinin incelenmesi. *Bakırköy Tıp Dergisi* 2011; 7: 136-141.
25. Shebubakar L, Hutagalung E, Sapardan S, Sutrisna B. Effects of older age and multiple comorbidities on functional outcome after partial hip replacement surgery for hip fractures. *Acta Med Indones* 2009; 41: 195-199.
26. Franzo A, Francescutti C, Simon G. Risk factors correlated with post-operative mortality for hip fracture surgery in the elderly: A population based approach. *Eur J Epidemiol* 2005; 20: 985-991.
27. Forget P, Dillien P, Engel H, Cornu O, Kock MD, Yombi JC. Use of the neutrophil-to-lymphocyte ratio as a component of a score to predict postoperative mortality after surgery for hip fracture in elderly subjects. *BMC Res Notes* 2016; 9: 284.
28. Cook EJ, Walsh SR, Farooq N, Alberts JC, Justin TA, Keeling NJ. Postoperative neutrophil-lymphocyte ratio predicts complications following colorectal surgery. *International Journal of Surgery* 2007; 5: 27-30.