



T.C.

**AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ
ÜNİVERSİTESİ**

TIP FAKÜLTESİ

**ACİL SERVİSTE PROKSİMAL FEMUR FRAKTÜRÜ
TANISI ALAN HASTALARIN RETROSPEKTİF ANALİZİ
VE MORTALİTEYE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Arş. Gör. Dr. Yasin BÜLBÜLOĞLU

ACİL TIP ANABİLİM DALI

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Oya AKPINAR ORUÇ

AFYONKARAHİSAR 2024

T.C.
AFYONKARAHİSAR SAĞLIK BİLİMLERİ
ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

ACİL SERVİSTE PROKSİMAL FEMUR FRAKTÜRÜ
TANISI ALAN HASTALARIN RETROSPEKTİF ANALİZİ
VE MORTALİTEYE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ARŞ. GÖR. DR. YASİN BÜLBÜLOĞLU

DANIŞMAN

DR. ÖĞR. ÜYESİ OYA AKPINAR ORUÇ

AFYONKARAHİSAR 2024

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Tezi Hazırlayanın

Adı Soyadı: ARŞ. GÖR. DR

YASİN BÜLBÜLOĞLU

İmza:

Danışmanın

Ünvanı Adı Soyadı: DR. ÖĞR. ÜYESİ

OYA AKPINAR ORUÇ

İmza:

T.C.
AFYONKARAHİSAR
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

ACİL TIP ANABİLİM DALI

Tez başlığı : ACİL SERVİSTE PROKSİMAL FEMUR FRAKTÜRÜ
TANISI ALAN HASTALARIN RETROSPEKTİF ANALİZİ VE MORTALİTEYE
ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tezi hazırlayan : ARŞ. GÖR. DR. YASİN BÜLBÜLOĞLU

Tez Savunma Tarihi : 19.07.2024

Tez Kabul Tarihi : 19.07.2024

Tez Danışmanı : DR. ÖĞR. ÜYESİ OYA AKPINAR ORUÇ

İş bu çalışma jürimiz tarafından ACİL TIP ANABİLİM DALI'nda TIPTA
UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan

AFSÜ Tıp Fakültesi Acil Tıp AD

Prof Dr. Öğr. Üyesi Şerife Özdiñ

Üye

AFSÜ Tıp Fakültesi Acil Tıp AD

Dr. Öğr. Üyesi Oya AKPINAR ORUÇ

Üye

Acil Tıp AD

Dr. Öğr. Üyesi Hülya SEVİL

ONAY

DEKAN

Prof. Dr. Necip BECİT

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince ve tezimin her aşamasında bilgi, tecrübe ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Dr. Oya AKPINAR ORUÇ'a;

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi, tecrübe ve desteklerini esirgemeyen, değerli hocalarım Prof. Dr Şerife ÖZDİNÇ, Doç. Dr. Ayşe ERTEKİN, Dr. Hülya SEVİL'e;

Tezimin hazırlanış sürecinde bana destek olan Dr. Özgür ÇETİN'e ve çizimleri hazırlayan kardeşim Aslı Nur BÜLBÜLOĞLU'na;

Asistanlık döneminde beraber çalıştığım çok şey öğrendiğim Uzm. Dr. Mehmet SOYUGÜZEL'e, tüm asistan arkadaşlarıma ve acil servis personeline;

İlköğretime başladığım dönemden itibaren üzerimde emeği olan, başta Sennur KESGİN öğretmenim olmak üzere tüm öğretmenlerime;

Buralara gelmemde en büyük pay sahibi olan anneme ve babama, her zaman destek olan kardeşlerime;

Her zaman yanımda olan değerli eşim Merve BÜLBÜLOĞLU'na;

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Yasin BÜLBÜLOĞLU

AFYONKARAHİSAR 2024

**ACİL SERVİSTE PROKSİMAL FEMUR FRAKTÜRÜ TANISI
ALAN HASTALARIN RETROSPEKTİF ANALİZİ VE
MORTALİTEYE ETKİ EDEN FAKTÖRLERİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr Yasin BÜLBÜLOĞLU

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi

Temmuz 2024

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Oya AKPINAR ORUÇ

ÖZET

Giriş ve Amaç: Proksimal femur fraktürleri daha çok düşük enerjili travma ile oluşabilen, sıklıkla ileri yaşta karşılaşılan bir durumdur. Yaşlı nüfusun artmasıyla beraber sıklığı gittikçe artmaktadır ve tüm dünyada önemli mortalite ve morbidite sebeplerinden biridir. Bu çalışmada Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi acil servisine başvuran proksimal femur fraktürü olgularının retrospektif olarak değerlendirilmesi ve hematolojik ve biyokimyasal parametreler ile hastaların erken ve geç dönem mortalitelerinin ilişkili olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma 01.01.2018 ve 01.07.2023 tarihleri arasında Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Servisine başvuruda bulunan ve proksimal femur fraktürü tanısı alan 344 hasta ile retrospektif olarak gerçekleştirilmiştir. Hastane otomasyon sistemi ve hasta dosya bilgileri kullanılarak hastaların demografik ve proksimal femur kırığı ile ilişkili özellikleri kaydedilmiştir. Ayrıca hastaların acil servis kabulü sonrasındaki bir yıl içindeki mortalite durumları (ilk 30 gün: erken dönem, 30 gün-1 yıl: geç dönem mortalite) tespit edildi. Kan sonuçlarındaki hemoglobin, lökosit, nötrofil, lenfosit, monosit, platelet, RDW (eritrosit dağılım genişliği), glukoz, potasyum, CRP (C- reaktif protein), albümin ve total protein değerleri belirlenip sonrasında nötrofil/lenfosit (NLR), monosit/lenfosit (MLR), platelet/lenfosit (PLR), CRP/albumin (CAR), glukoz/potasyum oranları hesaplanarak veri toplama formuna kaydedildi. Elde edilen veriler erken dönem ve geç dönemde eksitus olan hastalar ile 1. yıl sonunda yaşayan hastalar arasında karşılaştırılarak parametrelerin mortalite ile ilişkileri değerlendirildi. Veriler SPSS 27 for Windows programına aktarılarak istatistiksel analiz yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 344 hastanın 205' i (%59,6) kadın, 139'u (%40,4) erkek hastalardan oluşmaktadır. Hastaların yaş ortalaması $81,88 \pm 7,76$ olarak saptanmıştır. Yaş gruplarına bakıldığında 65-74 yaş arası 25 hasta (%7,3), 75-84 yaş arası 113 hasta (%32,8), 85 yaş ve üstü 206 hasta (%59,9) çalışma grubunu oluşturmaktadır. Kırıkların %53.2 'si sağ ekstremitede % 46.8'i sol ekstremitede saptanmış olup ekstrakapsüler kırıklar (n=256, %74,4), intrakapsüler (n=88, %25,6) kırıklara göre daha fazla sayıda bulunmuştur. Hastaların %83,7 sinde yoğun bakım yatış gereksinimi olmadığı, sadece %16,3'ünde yoğun bakım yatış gereksinimi olduğu saptanmıştır. Hastanede yatış süresi medyan değeri 7 (IKA=5-9), yoğun bakım yatış süresi medyan değeri ise 5 (IKA=3-16) olarak bulunmuştur. Çalışmamızda hasta grubunun mortalite durumları incelendiğinde; fraktür sonrası ilk 1 yıl içinde 37 hastanın eksitus olduğu saptanmış, bu hastaların da 24'ünün ilk 30 gün içinde, 13'ünün 30 gün-1 yıl içinde eksitus olduğu görülmüştür. Hastaların 307' si 1 yıl sonunda sağ kalmıştır. Yaş gruplarına göre erken ve geç dönem mortaliteler karşılaştırıldığında yaşlılarda mortalite daha yüksek görülse de istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Kırık tipi ile mortalite arasında ilişki bulunamamıştır. Erken ve geç dönemde eksitus olan ve olmayan hasta grupları arasında başvuru hemoglobin düzeyi karşılaştırıldığında; gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmıştır. RDW düzeyi ise sadece erken dönemde eksitus olan ve olmayan hasta grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermiştir. Mortalite grupları ile NLR, PLR, MLR, ve CAR değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Başvuru esnasında hesaplanan glukoz/potasyum oranları erken dönemde eksitus olan ve olmayan hasta grupları arasında anlamlı farklılık göstermiştir.

Sonuç: Çalışma grubunun demografik ve klinik özellikleri literatür ile uyumlu bulunmuştur. Hastaneye başvuru anındaki Hb değeri düşüklüğü ve RDW değeri yüksekliği ile proksimal femur fraktrne bağlı mortalite riski arasında ilişki olduğu görülmüştür. Benzer şekilde kandaki glukoz ve potasyum değerlerinin birbirine oranındaki yüksekliğin özellikle erken dönemdeki mortalite ile ilişkili olduğu saptanmıştır. Yaşlı hastalarda anemi etyolojilerinin belirlenerek gerekli müdahalelerin yapılması bununla birlikte hastaneye başvuru esnasındaki glukoz ve potasyum anormalliklerinin düzeltilmesi proksimal femur fraktürü saptanan hastalarda mortalite oranlarının azaltılmasında etkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, Proksimal Femur Fraktr, Glukoz/Potasyum oranı, Hemoglobin, RDW



**RETROSPECTIVE ANALYSIS OF PATIENTS DIAGNOSED
WITH PROXIMAL FEMUR FRACTURE IN THE EMERGENCY
DEPARTMENT AND EVALUATION OF FACTORS AFFECTING
MORTALITY**

Yasin BÜLBÜLOĞLU

Afyonkarahisar Health Sciences University

Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine Specialization

Thesis

June 2024

Counselor: Assistant Professor Dr. OYA AKPINAR ORUÇ

SUMMARY

Introduction and Aim: Proximal femur fractures are a common occurrence, especially in the elderly population, often resulting from low-energy traumas. With the increasing aging population, the incidence of these fractures is also on the rise, making them a significant cause of mortality and morbidity worldwide. This study aimed to investigate the association of hematological and biochemical parameters with early and late mortality in patients with proximal femur fractures admitted to the emergency department of Afyonkarahisar Health Sciences University Faculty of Medicine Hospital.

Materials and methods: This retrospective cohort study included 344 patients diagnosed with proximal femur fractures upon admission to the emergency department of Afyonkarahisar Health Sciences University Hospital between January 1, 2018 and July 1, 2023. Patient data were collected from the hospital's electronic medical record system and patient files. Demographic characteristics, fracture-related information and laboratory results obtained upon admission were recorded. Mortality data were ascertained during a one-year follow-up period, with early mortality defined as death within 30 days of admission and late mortality defined as death between 30 days and one year after admission. Laboratory parameters analyzed included hemoglobin, leukocyte count, neutrophil count, lymphocyte count, monocyte count, platelet count, red cell distribution width (RDW), glucose, potassium, C-reactive protein (CRP), albumin, and total protein. Neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR), monocyte-to-lymphocyte ratio (MLR), platelet-to-lymphocyte ratio (PLR), CRP-to-albumin ratio (CAR), and glucose-to-potassium ratio were calculated and recorded. Data were

analyzed using SPSS 27 for Windows statistical software. Descriptive statistics were used to summarize patient characteristics and laboratory parameters. Univariate analysis was performed to identify associations between variables and early-late mortality.

Findings: The study included 344 patients who met the inclusion criteria, with 205 (59.6%) females and 139 (40.4%) males. The mean age of the patients was 81.88 ± 7.76 years. By age group, 25 patients (7.3%) were between 65 and 74 years old, 113 patients (32.8%) were between 75 and 84 years old, and 206 patients (59.9%) were 85 years old or older. Fractures occurred in the right extremity in 53.2% of cases and in the left extremity in 46.8%. Extracapsular fractures (n=256, 74.4%) were more common than intracapsular fractures (n=88, 25.6%). Intensive care unit (ICU) admission was not required for 83.7% of the patients, while only 16.3% required ICU admission. The median length of hospital stay was 7 days (IQR=5-9), and the median ICU length of stay was 5 days (IQR=3-16). Early and late mortality rates were compared across age groups. While mortality was higher in older patients, the difference was not statistically significant. No association was found between fracture type and mortality. Admission hemoglobin levels were significantly different between patients who died early or late and those who survived for one year. RDW levels were also significantly different between patients who died early and those who survived for one year. No statistically significant relationships were found between mortality groups and NLR, PLR, MLR, and CAR values. Admission glucose-to-potassium ratios were significantly different between patients who died early and those who survived for one year.

Result: The demographic and clinical characteristics of the study group were found to be compatible with the literature. It has been observed that there is a relationship between low Hb value and high RDW value at the time of admission to the hospital and the risk of mortality due to proximal femur fracture. Similarly, it has been determined that the high ratio of glucose and potassium values in the blood is associated with mortality, especially in the early period. Determining the etiologies of anemia in elderly patients and performing the necessary interventions, correcting glucose and potassium abnormalities during hospital admission may be effective in reducing mortality rates in patients with proximal femur fracture.

Keywords: Emergency department, Proximal Femur Fracture, Glucose/Potassium ratio, Hemoglobin, RDW

İÇİNDEKİLER

İÇ KAPAK.....	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK SAYFASI.....	ii
KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ÖZET.....	vi
ABSTRACT.....	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
KISALTMALAR.....	xiii
TABLolar	xiv
ŞEKİL DİZİNİ.....	xv
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1 KALÇA ANATOMİSİ.....	3
2.1.1 Femur.....	3
2.1.2.Kalça eklemi.....	4
2.2. KALÇA KIRIKLARINDA EPİDEMİYOLOJİ VE İNSİDANS.....	4
2.3.KALÇA KIRIKLARINDA KLİNİK.....	4
2.4 KALÇA KIRIKLARININ SINIFLANDIRILMASI.....	5
2.4.1 Femur Başlı Kırıkları.....	5
2.4.2 Femur boyun Kırıkları.....	6
2.4.3. İntertrokanterik Kırıklar.....	7
2.4.4. Subtrokanterik Kırıklar.....	7

2.4.5. İntrakapsüler Kırıklar.....	8
2.4.6. Ekstrakapsüler Kırıklar.....	8
2.5. KALÇA KIRIKLARINDA TANI.....	9
2.6.KALÇA KIRIKLARINDA TEDAVİ.....	9
2.7.MORTALİTEYE ETKİLİ KAN DEĞERLERİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER.....	10
2.7.1. Hemoglobin.....	10
2.7.2. Albümin.....	10
2.7.3. C- Reaktif Protein (CRP).....	10
2.7.4. Platelet (Trombosit).....	11
2.7.5. Nötrofil.....	11
2.7.6. Lenfosit.....	11
2.7.7. Nötrofil Lenfosit Oranı (NLR).....	11
2.7.8. Platelet Lenfosit Oranı (PLR).....	12
2.7.9. Monosit Lenfosit Oranı (MLR).....	12
2.7.10. Glukoz.....	12
2.7.11. Potasyum.....	12
2.7.12. Glukoz Potasyum Oranı.....	13
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	14
3.1. Etik Kurul İzni.....	14
3.2. Hasta Popülasyonu.....	14
3.3. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri.....	14
3.4. Çalışmadan Dışlama Kriterleri.....	14
3.5. Çalışma Protokolü.....	15
3.6. İstatistiksel Analiz.....	16

4. BULGULAR.....	17
5. TARTIŞMA.....	34
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	41
7. KAYNAKLAR.....	43
8. EKLER.....	55
EK 1: Etik Kurul Onay Formu.....	55



KISALTMALAR

Hb:	Hemoglobin
CRP:	C-reaktif protein
NLR:	Nötrofil/lenfosit oranı
PLR:	Platelet/lenfosit oranı
Art.:	Articulatio (eklem)
lig.:	Ligament
NICE:	Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü
AP:	Antero-Posterior
PMN:	Polimorfonükleer Lökositler
MLR:	Monosit Lenfosit Oranı
HHA:	Hipotalamus-hipofiz-adrenal
TNF- α :	Tümör nekrozis faktör
IL:	İnterlökin
DNA:	Deoksiriboz nükleik asit
CRH:	Kortikotropin salgılatıcı hormon
ACTH:	Adreno kortikotropik hormon
ICD 10:	Uluslararası Hastalık Sınıflaması-10
RDW:	Eritrosit dağılım genişliği
CAR:	CRP/albumin
DM:	Diabetes mellitus
KBY:	Kronik böbrek yetmezliği
IKA:	İnterkuartil Aralık
MWU:	Mann-Whitney

TABLÖLAR

Tablo 1: Hastalara ait temel ve klinik özellikler.....5

Tablo 2: Hastaların mortalite durumları.....6

Tablo 3: Hasta grubunun laboratuvar sonuçları.....7

Tablo 4: Erken ve geç dönem mortalitenin cinsiyete göre karşılaştırılması.....8

Tablo 5: Erken ve geç dönem mortalitenin yaş gruplarına göre karşılaştırılması...9

Tablo 6: Erken ve geç dönem mortalitenin kırık tipine göre karşılaştırılması.....10

Tablo 7: 1 yıl içindeki mortalite ile kan parametreleri arasındaki ilişki11

Tablo 8: Erken dönem mortalite ile kan parametreleri arasındaki ilişki.....12

Tablo 9: Geç dönem mortalite ile kan parametreleri arasındaki ilişki.....13

Tablo 10: Kan parametrelerinin erken ve geç dönemde eksitus olan ve yaşayan hasta grupları arasında karşılaştırılması.....14

Tablo 11: 1 yıl içindeki mortalite ile kan glukoz, potasyum değerleri ve glukoz/potasyum oranı arasındaki ilişki15

Tablo 12: Erken dönem mortalite ile kan glukoz, potasyum değerleri ve glukoz/potasyum oranı arasındaki ilişki16

Tablo 13: Geç dönem mortalite ile kan glukoz, potasyum değerleri ve glukoz/potasyum oranı arasındaki ilişki	17
--	----

Tablo 14: Glukoz, potasyum değerleri ve glukoz/ potasyum oranının erken ve geç dönemde eksitus olan ve yaşayan hasta grupları arasında karşılaştırılması	18
---	----

Tablo 15: Yoğun bakım yatış öyküsü ile hasta grupları arasındaki ilişki	19
--	----

Tablo 16: Hastanede ve yoğun bakımda yatış süreleri ile hasta grupları arasındaki ilişki	20
---	----

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1: Pipkin Sınıflaması

Şekil 2: Garden Sınıflaması

Şekil 3: İntrakapsüler ve ekstrakapsüler kırıklar



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Kalça kırıkları çoğunlukla belirli yaş üstündeki bireylerde görülmekte olup önemli bir morbidite ve mortalite sebebi olarak göze çarpmaktadır. Genç bireylerde görülme sıklığı görece az olup yüksek enerji travmalar sonucu oluşmaktadır. Yaşlı bireylerde çoğu zaman düşük enerjili travmayla gerçekleşmektedir (1). Osteoporoz yaşlı bireylerde kalça kırığının önemli nedenlerinden biridir. Kalça kırıklarının yaklaşık %70'i kadınlarda görülmektedir (2). Kadınların yaklaşık %18'i erkeklerin %6'sı kalça kırığı tanısı almaktadır (3). Kemik yoğunluğunun azalması kırık riskini artırmaktadır. İlerleyen yaşlarda komorbid hastalıkların artması, fiziksel kapasitenin azalması, denge problemleri, özbakım yetersizliği kırık insidansını artıran faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır. Dünya üzerinde kalça kırığına bağlı mortalite oranı %7 seviyelerinde seyretmektedir (4). Dünya Sağlık Örgütü'ne göre yaşlı insan sayısı 2025 yılında 1,2 milyara, 2050 yılında 2 milyara ulaşacaktır. Yaşlı insanların büyük bölümünün gelişmekte olan ülkelerde yaşayacağı öngörülmektedir (5).

Acil servisler travmaların ilk başvuru yeridir. Kalça kırıklarının tanısı acil serviste konmaktadır. Kalça kırıklarında tanının ivedilikle konulması tedavi sürecinin daha kolay ilerlemesi, daha kısa sürmesi, hasta konforunun yüksekliği açısından önemlidir. Kırık tanısı için muayene ve görüntüleme yeterlidir (6). Tedavisi cerrahidir. Cerrahi olarak redüksiyon, fiksasyon ve artroplasti gibi tedavi seçenekleri mevcuttur (7). Kalça kırıkları uzun süren hastane yatışı ve evde bakım gerektirmektedir. Ayrıca koroner hastalıklar, depresyon ve iş görememeye de sebebiyet vermekte olup maliyet olarak da özellikle sosyal maliyetler açısından devlete önemli bir yüküdür (3).

Hastaların mortalite ve morbiditesini araştırmak için literatürde çeşitli belirteçler kullanılmıştır. Serum glukozu, serum potasyumu ve glukoz/potasyum oranı tüm hastalarda araştırılan maliyet olarak düşük ve kolay değerlendirilebilen testlerdir. Yapılan çalışmalarda travma sonrası mortalite yüksekliğiyle glukoz yüksekliğinin ve potasyum düşüklüğünün anlamlı ilişkide oldukları görülmüştür (8,9). Bu durumda glukoz/potasyum oranının artmasının travma şiddeti ve morbidite açısından bilgi verebileceği akla gelmektedir. Glukoz/potasyum oranının kalça fraktörüyle ilişkisini inceleyen bir araştırma henüz yoktur. Çalışmamızda bu ilişkiyi araştırmayı planladık.

Literatürde glukoz ve potasyum ilişkili çalışmalar dışında mortalite ve morbidite ilişkisinin araştırıldığı farklı biyokimyasal ve hematolojik belirteçlere rastlamak mümkündür. Travma sonrası hemoglobin (Hb) düşüklüklerinin kötü prognozla ilişkisi gösterilmiştir. (10). Albümin düzeylerinde düşüklüğün cerrahiler sonrası mortalite ve morbidite yönünden anlamlı sonuçlar verdiğini öne süren çalışmalar vardır (11,12). C-reaktif protein (CRP) yüksekliği travmanın büyüklüğü ve dolayısıyla kötü prognoz riskiyle ilgilidir (13). Yapılan çalışmalarda nötrofil/lenfosit oranının (NLR) masif transfüzyon gereken hastalarda erken mortalite ile yakın ilişkide olduğu gözlenmiştir (14). Platelet/lenfosit oranının (PLR) çeşitli hastalıklarda kötü prognozla ilişkili olduğu bulunmuştur (15). Literatürde bu parametrelerin proksimal femur kırıklarının mortaliteyle ilişkisini gösteren çalışma sayısı sınırlıdır. Biz de çalışmamızda acil servise başvuran hastalardan alınan rutin kan tetkiklerinden olan hemogram ve biyokimya parametrelerinin ve bu parametreler arasındaki oranların (nötrofil/lenfosit, platelet/lenfosit, lenfosit/monosit gibi) mortaliteyle ilişkisini araştırmayı planladık.

Yaşlı nüfusta sık görülen kalça kırıklarının artan yaşla beraber artan komorbid hastalıkların çokluğu nedeniyle tedavi süreci oldukça zorlaşmaktadır. Bu nedenle hastaların ilk başvuruda uğrayacağı yer olan acil servislerde hasta yönetimi büyük önem arz etmektedir. Çalışmamızda yaşlı nüfusun artmasıyla beraber giderek artan proksimal femur kırıklarının acil servislerde nasıl yönetileceği konusunda katkı sağlamak üzere hematolojik ve biyokimyasal kan değerleri ve bunların kendi aralarında orantılanmasıyla elde edilen sonuçların kısa ve uzun dönem mortalite ile ilişkilerinin araştırılmasını amaçladık.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 KALÇA ANATOMİSİ

2.1.1 Femur

Femur kemiği iskelet sistemindeki en uzun kemik olmakla birlikte en güçlüsüdür. Femur 3 kısımda incelenmektedir. Extremitas proksimalis (üst ekstremite), corpus femoris (gövde), extremitas distalis (alt ekstremite) şeklinde üçe ayrılmaktadır. Extremitas proksimalis 4 kısımdan oluşmaktadır. Bunlar caput femoris (baş), collum femoris (boyun), trochanter majör (büyük trokanter), trochanter minördür (küçük trokanter).

Caput femoris küresel olup yarım küreden daha fazlasını oluşturmakla beraber bünyesinde ligamentum teres ile bağlanmasını sağlayan oval bir girinti olan fovea capitis femoris hariç kırıkla kaplı bir yapıdır. Çapı yaklaşık 50 mm civarındadır. Yaklaşık %70'e varan oranlarda kırıkla yapıdan oluşmaktadır. Merkezinde kırıkla yapıda olmayan fovea capitis bulunmakta olup capitis femoris bu bölgeye yapışmaktadır (16).

Collum femoris, caput femorisle corpus femoris birbirene bağladığı gibi mediale doğru genişleyen bir açıklık oluşturan piramidal bir yapıdır.

Trochanter adı verilen yapılar uyluğun eksenini etrafında dönüşünü desteklerler. Trochanter majör collum femorisin vücudun yukarı kısmına birleştiği yerde yaklaşık 1 cm uzunluğunda dörtgen ve düzensiz çıkıntıdır. Trochanter minör boyutları kişiden kişiye değişen konik bir çıkıntıdır. Boynun üst kısmıyla trochanter majorun birleştiği yerde femur trabekülü adlı çıkıntı yer almaktadır. Beş kas burada birleşir. Bunlar yanlarda gluteus minimus altta vastus lateralis üstte obturator internus ve iki gemellidir. Trabekül majorun hemen aşağısından eğik bir şekilde inen çizgi 5 cm aşağıda sonlanmakta olup intertrokanterik çizgi (femurun spiral çizgisi) adını almaktadır.

Corpus femoris (şaft veya gövde) silindirik biçimde merkeze doğru daralan bir yapıdır. Arka tarafında bulunan linea aspera ile desteklenmiştir.

Distal ekstremite (alt ekstremite) iki adet kondilden oluşan üst ekstremiteye oranla daha büyük bir yapıdır. Kondiller medial ve lateral kondil olmak üzere iki adet bulunur. Kondillerin önünde patellar yüzey, arkalarında interkondiloid fossa bulunur (17).

2.1.2.Kalça eklemi

Kalça eklemi (articulatio coxae) caput femoris ile acetabulum arasındaki eklemdir. Art. Sphenoida türü bir eklemdir. Ön tarafında y şeklinde lig. İliofemorale, altında lig. pubofemorale, lig. transversum acetabuli ve membrana obturatoria bulunur. Arkasında lig. ischiofemorale ve zona orbicularis bulunmaktadır (17). Kalça eklemi inervasyonunu büyük ölçüde obturator sinir üstlenmektedir (18).

2.2. KALÇA KIRIKLARINDA EPİDEMİYOLOJİ VE İNSİDANS

Gullberg B. ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmaya göre dünyada kalça kırıkları sayısı 1990 yılında toplam 1,3 milyon olarak bildirilirken bu sayının 2050 yılına geldiğimizde 7,3 ile 21,3 milyon arası bir değeri bulacağı tahmin edilmektedir (19). Amerika’da 65 yaş üstü kalça kırığı vaka sayısı her yıl 300000’i geçmektedir (20). 2017 yılı için Birleşik Krallığa baktığımızda ise 60 yaş üstü bireylerde 67000’e yakın femur boyun fraktürü tanısı konmuştur (21). Kalça kırıkları üzerine yapılan bir diğer çalışmada Suzanne E. Bentler ve arkadaşları kalça kırığı ile gelen 495 hastada ortalama yaşı 85 olarak, en sık görülen kırık tipini %44,5 ile pertrokanterik kırıklar olarak belirlemişlerdir. Yine bu çalışmada hastaların %2,7’si hastanede, %19’u taburculuktan sonraki ilk 6 ay içerisinde, %26’sı da taburculuktan sonraki ilk 1 yıl içerisinde ölmüştür. Ayrıca yaşı 85’ten büyük hastaların kalça kırığı sırasında mortalite riskinin yaşı 69-74 arasında olan hastalara göre %96 daha fazla olduğu sonucuna da ulaşılmıştır (22).

2.3.KALÇA KIRIKLARINDA KLİNİK

Çoğunlukla düşme sonucu başvuran kalça kırıklarında en yaygın şikayet kalçada ağrıdır. Genelde yürüyememe ile gelirler. Kırık olan taraftaki femurda ekimoz, kısalık ve dışa rotasyon gözlenir. Hasta ağrıyı lokalize edemeyip diz, sırt, kasık gibi bölgelerden söz edebilir. Radyolojik bulgu vermeyip yürümede bozukluk olmadan da gelebilirler. Bu

durumlarda da manyetik rezonans gibi ileri tetkiklere başvurmak gerekebilir. Özellikle 65 yaşından büyük ve bu tarz hastalarda kalça kırığı konusunda oldukça şüpheli davranmamız gerekir. Hasta sadece o bölgede bir rahatsızlık hissi veya o tarafta yük taşıyamamadan bahsediyorsa ve bunun yanında kullandığı çok sayıda ilaç, görme bozukluğu, nörolojik bozukluk gibi beraberindeki komorbid hastalıkların çokluğu mevcutsa bu bizi ileri tetkik yapmaya itmeli. Amacımız burada kalça kırığını erken tanı sayesinde önceden saptayarak hem hasta konforunu artırmak hem de getirdiği sosyoekonomik yükü azaltmaktır (23).

2.4 KALÇA KIRIKLARININ SINIFLANDIRILMASI

2.4.1 Femur Başı Kırıkları

Femur başı çoğunlukla küresel bir yapıda olup femur başı fraktürleri yüksek enerjili travma sonrası meydana gelmektedir. Genelde bu travmalar sonrası femur başı kanlanması bozukluk görülmektedir. Her on posterior çıkığın birinde sinir yaralanması görülmektedir. Posterior kalça çıkıklarının %7'sinde femur başı kırıkları görülmektedir. Siyatik sinirde gerilme, kontüzyon ve paralizi ile avasküler nekroz komplikasyonlarıyla gelebilmektedir (24,25).

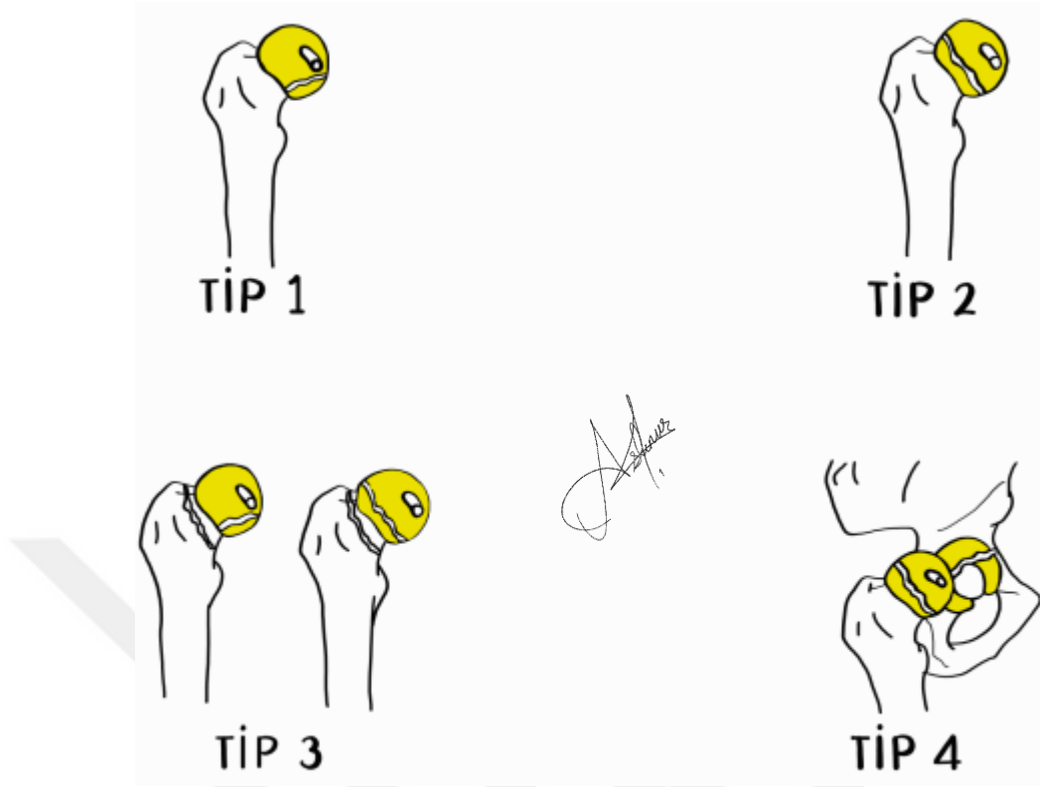
Femur başı kırıkları Pipkin sınıflamasına göre 4'e ayrılmaktadır.

Tip 1: Fovea kapitis femoris altında kalan alandaki kırık

Tip 2: Fovea kapitis femoris üstünde kalan alandaki kırık

Tip 3: Tip 1 veya tip 2 kırığa ek olarak femur boyun kırığı

Tip 4: Tip 1, tip 2 veya tip 3 kırığa ek olarak acetabular kırık (26)



Şekil 1: Pipkin Sınıflaması

2.4.2 Femur boyun Kırıkları

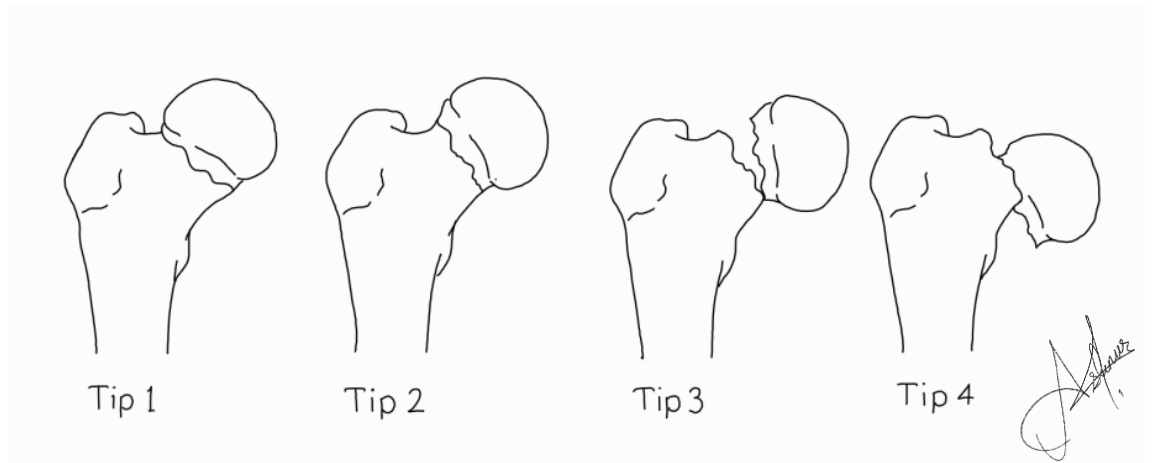
Femur boynu femur başı ile femur shaftı arasındaki kısımdır. Bu bölgedeki kırıklar çoğunlukla femur başı kanlanması olumsuz yönde etkilemektedir. Femur boyun kırıkları Garden sınıflamasına göre 4'e ayrılmaktadır.

Garden Tip 1: Femur boynunun bir kısmıyla sınırlı olacak şekilde nondeplase fraktürlerdir.

Garden Tip 2: Femur boynunu tamamen kaplayan ve nondeplase olan kırıklardır.

Garden Tip 3: Femur boynunu tamamen kaplayan ve %50'den az deplase kırık hattı mevcuttur

Garden Tip 4: Femur boynunu tamamen kaplayan ve %50'den fazla deplase kırık mevcuttur (27).



Şekil 2: Garden Sınıflaması

2.4.3. İntertrokanterik Kırıklar

Femur proksimalinde bulunan trokanterler arasında oluşan kırıklardır. Genelde kan akımı bozulmamaktadır. İntertrokanterik kırıklarda parça sayısı arttıkça rotasyon ve angulasyon riski de artmaktadır. Boyun kırıklarına oranla daha sık görülmekle birlikte bu oran yaklaşık 4 kattır (28). Kadın cinsiyet ve yaşlılarda daha sık görülmektedir. Yaşlılarda görülen intertrokanterik kırıkların büyük bir bölümü kendi seviyesinden düşmeyle gelmektedir (29).

2.4.4. Subtrokanterik Kırıklar

İntertrokanterik kırıkların alt seviyesinde meydana gelen subtrokanterik kırıklar yaşlılarda kendi seviyesinden düşme gibi düşük enerjili travmalarda daha sık gözlenmekteyken gençlerde yüksek enerjili travmalarda gözlenmektedir. Bifosfonat kullanımı da yaşlılarda bu riski artırmakta olup nontravmatik patolojik kırıklara neden olabilir (30). Subtrokanterik kırıklar tüm femur kırıklarına oranladığımızda yaklaşık %30'lara varan sıklıkla karşımıza çıkmaktadır (30). Subtrokanterik kırıkların stabilizasyonu intertrokanterik kırıklara oranla daha güçtür. Ayrıca bu bölgenin kanlanması da zayıftır (31).

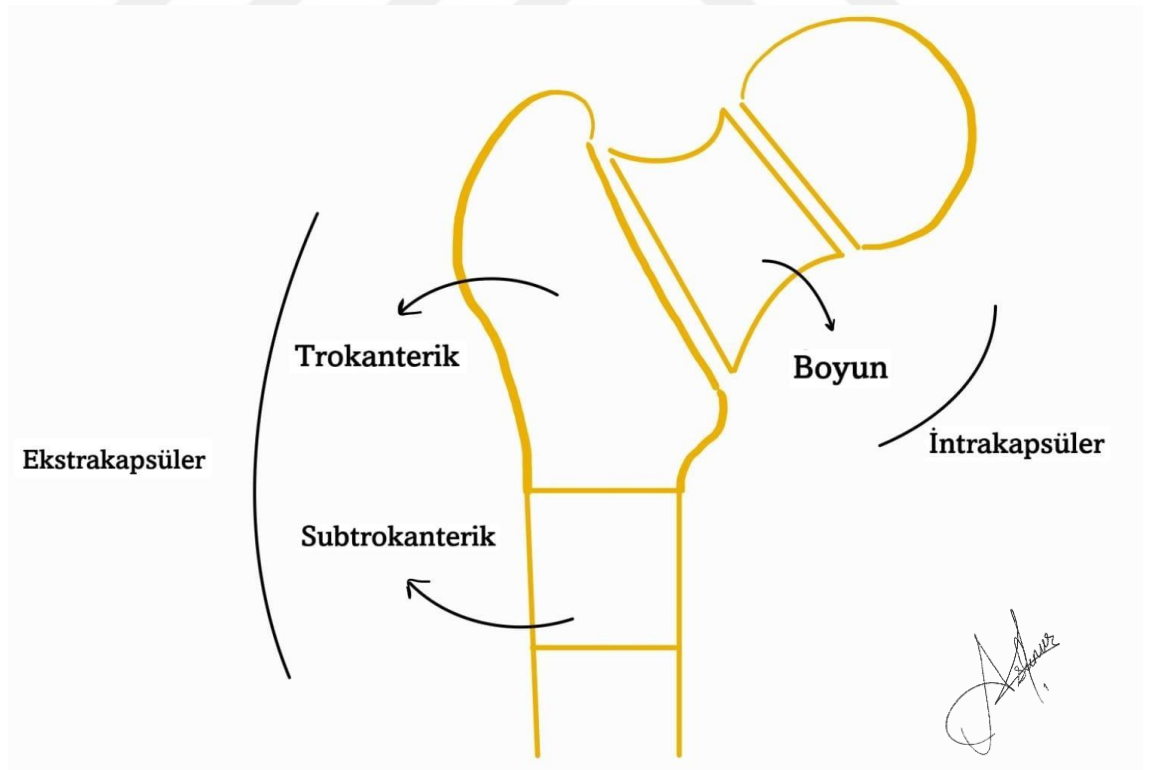
Kalça kırıkları bu sınıflamaların dışında kapsül içi ve dışı olarak da sınıflandırılmaktadır. Bu iki kırık tipinin patogenezi süreçleri ve tedavi yöntemleri birbirinden farklılık göstermektedir. Bunun dışında prognoz olarak da hastalık süreçleri birbirinden farklı seyretmektedir (32).

2.4.5. İntrakapsüler Kırıklar

Femur boyun kırıkları intrakapsüler kırıklar içerisinde değerlendirilmektedir. İntrakapsüler kırıklar ekstrakapsüler kırıklara oranla daha genç, daha hareketli hastalarda görülmektedir. Hastanede kalım oranları daha düşüktür (33). Tedavide birçok cerrah hemiartroplastiyi önermekteyken Ulusal Sağlık ve Klinik Mükemmellik Enstitüsü (NICE) total kalça protezini önermektedir (34,35).

2.4.6. Ekstrakapsüler Kırıklar

İntetrokanterik ve subtrokanterik kırıklar ekstrakapsüler kırıklar içerisinde değerlendirilmektedir (33). Ekstrakapsüler kırıklar erkeklerde intrakapsüler kırıklara oranla daha az görülmektedir (36). Ekstrakapsüler kırıklı vakalar intrakapsüler kırıklara oranla daha mortal seyretmektedir (37). Bu hastalar genelde düşmeye meyilli morbiditesi yüksek hasta profilinden oluşmaktadır. Tedavi genelde iç fiksasyonlu cerrahidir (38).



Şekil 3: İntrakapsüler ve ekstrakapsüler kırıklar

2.5. KALÇA KIRIKLARINDA TANI

Kalça kırıklarında detaylı anamnez hastanın travmasının şiddetini ve ek organ hasarı olup olmadığını öğrenmemiz açısından önemlidir. Muayene kimi zaman görüntülemeye gerek kalmadan tanı koydurabilirken tedavinin planlanması ve kırığın boyutu ile lokalizasyonu açısından görüntüleme tanıda bize çok yardımcı olmaktadır. Kırık muayenesi alınan yerin hem proksimalini hem de distalini içeren görüntüleme tanı atlamamada faydalıdır. Kalça kırıklarında tanıyı koymada genellikle direk grafi yeterli olmaktadır. Burada antero-posterior (AP), pelvis ve lateral grafi bize tanıyı koydurmada oldukça yardımcı olmaktadır. Direk grafiyle kırığın tipini de saptamak mümkün olmakla beraber kimi zaman direk grafide saptanamayan ancak muayenesi kırıkla uyumlu hastalarda bilgisayarlı tomografi de tercih edilmektedir. Bu yöntem sadece tanı koymakta yardımcı olmakla kalmayıp cerrahi tipinin belirlenmesinde de oldukça önemli bir yöntemdir (6).

2.6.KALÇA KIRIKLARINDA TEDAVİ

Kalça kırıklarında tedavi cerrahi veya konservatif olarak değişmektedir. İleri yaş, cerrahiye kaldıramayacak komorbidite varlığı ve mental durum bozukluğu gibi durumlarda genelde konservatif yaklaşım tercih edilmektedir. Bu tarz düşkün veya ameliyat açısından yüksek riskli hastalarda ileriki dönemde immobilizasyona bağlı dolaşım bozuklukları, dekübit ülserleri gibi komplikasyonlar konusunda alert olunmalıdır. Tüm bunların dışında cerrahiye engel bir durum yoksa cerrahi ilk seçenek olmaktadır (39). Cerrahiler sonrası da osteomyelit, osteonekroz, kaynamama, tromboemboli, yağ embolisi gibi komplikasyonlar görülebilmektedir. Ayrıca yaşa bağlı olarak iyileşme süreci de uzayabilmektedir (40).

2.7.MORTALİTEYE ETKİLİ KAN DEĞERLERİ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

2.7.1. Hemoglobin

Hemoglobin kanda O₂ taşınmasında görevli, yapısında demir bulunduran bir proteindir. Anemi, kandaki hemoglobin değerinin erkeklerde 13mg/dl, kadınlarda ise 12mg/dl altında olması şeklinde tanımlanmaktadır (41). Kalça kırıklarında preoperatif anemi sıklığı %30'lara varan oranlarda görülmektedir (42). Anemi insidansı yaş arttıkça artmaktadır (43). Yapılan çalışmalarda 65 yaş üzeri hastaların yaklaşık %10'a yakınında anemi tespit edilmiştir (44). Yaşlılarda sık görülmesinin nedeni beslenmede yetersizliğe veya gastrit gibi nedenlerle oluşan emilimde azalmaya bağlı B12, folat eksikliği; divertikül, kanser gibi kronik kanamalara bağlı demir eksikliğidir. Bunun dışında kronik hastalıkların çoğalması örneğin kronik böbrek yetmezliği nedeniyle eritropoetin sekresyonunun azalması da nedenler arasında gösterilebilir (45-47).

2.7.2. Albümin

Plazmadaki proteinlerin yaklaşık %50'sini teşkil eden albüminin vücutta önemli görevleri vardır. Kolloid-onkotik ve hidrostatik basıncın dengelenmesinde lider rol üstlenmektedir. Hemostazın sağlanması ve sürdürülmesinde önemli rol üstlenmektedir. İlaç metabolizmasında görev almaktadır. Uzun zincirli yağ asitlerinin karaciğere transportunda taşıyıcı rol üstlenmektedir. Kan pH seviyesinin korunmasının yanında serbest oksijen radikallerinin nötralizasyonu yoluyla antioksidan olarak da görev yapmaktadır (48,49). Albümin seviyesinin 3,5 g/dL'nin altına inmesi durumu hipoalbüminemi olarak tanımlanmaktadır. Genelde özbakım eksikliği, beslenme yetersizliği, kronik hastalıklar yaşlılarda bu duruma sebebiyet verebilmektedir. Hipoalbüminemi kalça kırığında mortalite ve kötü prognozla anlamlı olarak ilişkili bir durumdur (11,12).

2.7.3. C- Reaktif Protein (CRP)

CRP karaciğerde sentezlenir ve inflamasyonun önemli bir belirtecidir. Yarı ömrü 18 saat olup inflamasyon başlangıcından 3-6 saat sonra yükselmeye başlar. Pik noktasına

36. saatte ulaşmaktadır. İnflamasyonun şiddetini belirlemede, prognoz takibinde, viral-bakteriyel tablo ayırımında kullanılmaktadır. Yüksekliği yalnızca enfektif durumlarda değil travma, otoimmün hadiseler gibi birçok nonenfektif durumda da gerçekleşebilmektedir (50). Kalça kırıklarında da travmanın şiddeti hakkında bize fikir vermesi açısından önemlidir.

2.7.4. Platelet (Trombosit)

Kemik iliğinde bulunan megakaryositler tarafından üretilen çekirdeksiz kan hücreleridir. Vasküler yaralanma sırasında hemostazın ilk evresinde adezyon, aktivasyon ve agregasyon yoluyla rol alırken ikinci evresinde pıhtılaşmada merkezi rol oynamaktadır (51). Yapılan bir çalışmada pıhtılaşma sisteminin aktive olmasının ve enfeksiyonun, travmanın platelet değerlerinde düşüklüğe yol açtığı ve bu durumun yoğun bakım hastaları için risk artışıyla anlamlı bir ilişki içerisinde olduğu öne sürülmüştür (52).

2.7.5. Nötrofil

Nötrofiller kemik iliğinde üretilen ve inflamasyon bölgesine ilk ulaşan lökosit türü olup polimorfonükleer lökositler (PMN) olarak da adlandırılırlar (53). Nötrofiller granülosit hücre ailesinin bir üyesidir. Özelleşmiş aracı moleküle ihtiyaç duymadan patojenleri etkisiz hale getirirler (54). Viral durumlarda artış göstermemektedirler. Sistemik enflamasyon durumunda artış gösterirler (55,56).

2.7.6. Lenfosit

Kemik iliğinde üretilen ancak aktive olması için olgunlaşma sürecine girmesi gereken savunma hücreleridir. Antijen sunumuna ihtiyaç duyup hedef odaklı etkide bulunmaktadırlar (57).

2.7.7. Nötrofil Lenfosit Oranı (NLR)

Periferik kandaki mutlak nötrofil sayısının mutlak lenfosit sayısına oranıdır. Kullanımı kolay ve ucuz bir inflamasyon göstergesidir. Yapılan bir çalışmada kolorektal kanserlerde prognoz konusunda üstün bir gösterge olarak değerlendirilmiştir (58).

2.7.8. Platelet Lenfosit Oranı (PLR)

Periferik kandaki mutlak platelet sayısının mutlak lenfosit sayısına oranıdır. Maliyetinin düşük olması ve hesaplanmasının kolay olmasıyla kullanışlı bir göstergedir. Yapılan bir çalışmada yaşlılıkta sıklığı artan Malign Plevral Mezotelyoma hastalığının sebep olduğu enflamasyonla ilişkisi hastalığın prognozunun takibinde kullanılmış ve anlamlı sonuçlar elde edilmiştir (59).

2.7.9. Monosit Lenfosit Oranı (MLR)

Periferik kandaki mutlak monosit sayısının mutlak lenfosit sayısına oranıdır. Kolay ulaşılabilir ve hesaplanabilir olması açısından avantajlı bir göstergedir. Literatürde bir çalışmada hematolojik neoplazilerin neden olduğu enflamasyonla iki kan değerinin oranı arasındaki ilişkiyi anlamlı bulunduğu görülmüştür (60). Serviks kanserinin neden olduğu enflamasyonun takibinde de bu iki kan değerinin oranının prognozla anlamlı ilişkisi olduğu öne sürülmüştür (61).

2.7.10. Glukoz

Glukoz metabolizmamızın kullandığı enerji kaynaklarının en önemlisidir. Gelişimin erken aşamalarından itibaren başta sinir sistemi hücreleri olmak üzere hücrelerin başlıca enerji kaynağıdır (62). Stres durumunda hipotalamus-hipofiz-adrenal aks (HHA aksı) ve sempatik sistem stresin derecesine göre kademeli olarak devreye girer. Adrenal medulladan katekolaminler salgılanır. Stres hormonlarının artan salınımıyla birlikte proinflatuar sitokinler (TNF- α , IL-1 ve IL-6) de devreye girer. Bu etkenler sinerjistik olarak hiperglisemiye indüklerler (63).

2.7.11. Potasyum

Potasyum vücudumuzun ana katyonudur. Potasyumun %98'i hücre içi sıvıda bulunurken %2'si hücre dışı sıvıda bulunmaktadır. İnsan vücudu için hayati önem taşıyan bir mineraldir. Hücrelerin işleyişi, kas kasılması, sinir sinyallerinin iletimi, hücre içi pH dengesinin sağlanması, DNA sentezi ve protein yapımı süreci gibi süreçlerde aktif rol

oynamaktadır. Stres durumunda aktive olan sempatik sistem katekolaminlerin salgılanmasını sağlar. Katekolaminler β 2-adrenerjik reseptörlerin aktivasyonunu gerçekleştirir. Bu durum hücre içine potasyum girişini sağlar. Dolayısıyla stres durumunda potasyum seviyesi düşer (64).

2.7.12. Glukoz Potasyum Oranı

Stres durumunda katekolamin seviyesi artışı sonrası karaciğerde çeşitli glukoz metabolizma yolları (glikojenoliz, glukoneogenez, lipoliz ve ketogenez) aktive olur. Vücuttaki glukoz seviyesi yükselmiş olur. Stres durumunda aktive olan HHA aksı hipotalamustan kortikotropin salgılatıcı hormon (CRH) salınımını artırır. CRH, adreno kortikotropik hormonların (ACTH) salınımını artırır. ACTH, kandaki Aldosteron salınımını indükler ve böylece böbreklerden sodyumun tutulmasını potasyumun atılması sağlanmış olur. Bu durumda kandaki potasyum seviyesi de azalmış olur. Sonuçta stres durumu kandaki glukozun potasyuma oranını artırmış olacaktır (65).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Etik Kurul İzni

Bu çalışma Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Çalışmalar Etik Kurulu'na 19.04.2024 tarihinde 2024/2 protokol numarası ile onaylanmıştır.

3.2. Hasta Popülasyonu

Bu çalışmada Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Acil Tıp A.D. Acil Servisine başvuruda bulunan ve proksimal femur fraktörü tanısı hastaların retrospektif olarak incelenmesi planlandı. Çalışma popülasyonu 01.01.2018 ve 01.07.2023 yılları arasında kliniğimize başvuran ve Uluslararası Hastalık Sınıflaması-10 (ICD 10) kodlamasına göre proksimal femur fraktörü tanısı alan 363 hastadan oluşmaktadır. Belirtilen tarih aralığında hastane otomasyon sistemi ve hasta dosya bilgileri kullanılarak proksimal femur kırığı tanısı alan ve çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 344 hasta belirlenmiştir. Dahil edilme kriterlerine uymayan hastalar ise çalışma dışı bırakılmıştır.

3.3. Çalışmaya Dahil Edilme Kriterleri

1. 65 yaş üstü olması
2. Travmatik izole femur fraktürünün olması
3. Hastane otomasyon sisteminde femur görüntülemesi ve fraktür bulgusu varlığı
4. Taburculuk sonrası hasta bilgilerine ulaşılabilir olması

3.4. Çalışmadan Dışlama Kriterleri

1. 65 yaş altı hastalar
2. Hastane otomasyon sisteminde bilgilerine ulaşamayan hastalar
3. Özgeçmişinde hematolojik hastalık tanısı olanlar
4. Malignite öyküsü olanlar

5. Başvuru esnasında akut enfeksiyon bulguları olan hastalar
6. Çoklu travması olan hastalar
7. Taburculuk sonrasında bilgilerine ulaşılamayan hastalar
8. Diabetes Mellitus tanısı olan hastalar
9. Kronik böbrek yetmezliği hastaları

3.5. Çalışma Protokolü

Çalışmamızda çalışma grubu için standart bir veri toplama formu oluşturulmuştur. Hastaların özellikleri (cinsiyet, yaş, özgeçmiş bilgileri, ilaç kullanım öyküsü, kırık tarafı, kırık tipi, hastanede yatış süresi, yoğun bakım yatış öyküsü, yoğun bakım yatış süresi) hastaneye başvurularındaki hematolojik ve biyokimyasal kan parametreleri kaydedilmiştir. Hastane otomasyon sistemi, sağlık bakanlığı ölüm bildirim sistemi ve hastaların sisteme kayıtlı telefon numaralarından aranarak hastaların ilk 30 günlük (erken dönem) ve 30 gün- 1 yıllık (geç dönem) mortalite durumları ve yaşayan hastalar veri toplama formuna kaydedildi.

Kan sonuçlarındaki hemoglobin, lökosit, nötrofil, lenfosit, monosit, platelet, RDW (eritrosit dağılım genişliği), glukoz, sodyum, potasyum, klor, CRP (C- reaktif protein), albümin ve total protein değerleri ve nötrofil/lenfosit (NLR), monosit/lenfosit (MLR), platelet/lenfosit (PLR), CRP/albumin (CAR) oranları hesaplanarak veri toplama formuna kaydedildi. Elde edilen veriler erken dönem (ilk 30 gün) ve geç dönemde (30 gün- 1 yıl) eksitus olan hastalar ile 1. yıl sonunda yaşayan hastalar arasında karşılaştırılarak bulguların mortalite ile ilişkileri değerlendirildi. Hastaların acil servise başvurularındaki glukoz ve potasyum değerleri birbirine orantılandı. Sonuçların erken dönem ve geç dönem mortaliteler ve yaşayan hastalar ile ilişkileri araştırıldı.

Elde ettiğimiz tüm verilere hastanemizdeki Nucleus v9.40.69 ve Interpacs görüntüleme uygulaması aracılığıyla ulaşılmış olup bu veriler IBM Spss Statistics 27 uygulamasına kaydedildi. Veriler istatistiksel analiz sonrasında Microsoft Excell uygulamasında işlenerek tablo haline getirildi.

3.6. İstatistiksel Analiz

Çalışmamızda istatistiksel analiz için SPSS 27 for Windows programı kullanılmıştır. Tablolar ve tez yazımı için Microsoft Office 365 Word ve Excel programı kullanılmıştır.

Değişkenler nominal ve ordinal verilerin dağılımı için frekans analizi, ölçüm verilerinin tanımlanması için ortalama $\pm$ SD veya hasta sayısı (%) şeklinde belirtilmiştir. Tanımlayıcı analizler normal dağılmayan değişkenler için medyan ve çeyrekler arası aralık (IKA) kullanılarak verilmiştir.

Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelenmiştir. Normal dağılım gösteren sürekli değişkenler Student T testi, Eşleştirilmiş T testi ve anormal dağılım gösteren değişkenler Mann-Whitney U, Wilcoxon testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Kategorik verilerin analizi için Pearson Ki-kare testi kullanılmıştır.

Tüm analizler %95 güven aralığında yapılmıştır ve p değerinin 0.05'in altında olduğu durumlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4.BULGULAR

Araştırma Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi acil servisine, 01.01.2018 ve 01.07.2023 tarihleri arasında proksimal femur fraktürü ile başvuran hastalar arasında yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan 344 hasta dahil edilmiştir. Hastalara ilişkin bazı temel ve klinik özellikler Tablo 1’te verilmiştir. Çalışmamıza alınan 344 hastanın 205’ i (%59,6) kadın, 139’u (%40,4) erkek hastalardan oluşmaktadır. Hastaların yaş ortalaması $81,88 \pm 7,76$ olarak saptanmıştır. Yaş gruplarına bakıldığında 65-74 yaş arası 25 hasta (%7,3), 75-84 yaş arası 113 hasta (%32,8), 85 yaş ve üstü 206 hasta (%59,9) çalışma grubunu oluşturmaktadır. Kırıkların %53,2’si sağ ekstremitte kırıkları, % 46,8’i sol ekstremitte kırıkları olarak izlenmiştir. Ekstrakapsüler kırıklar (n=256, %74,4) intrakapsüler kırıklara oranla (n=88, %25,6) daha fazla izlenmiştir. Hastaların %83,7 sinde yoğun bakım yatış gereksinimi olmadığı, sadece %16,3 ünde yoğun bakım yatış gereksinimi olduğu saptanmıştır. Hastane yatış süresi medyan değeri 7 (IKA=5-9), yoğun bakım yatış süresi medyan değeri ise 5 (IKA=3-16) olarak bulunmuştur (Tablo 1).

Tablo 1: Hastalara ait temel ve klinik özellikler

Cinsiyet, n(%)	
Erkek	139(40,4)
Kadın	205(59,6)
Yaş ortalaması, ortalama $\pm$ SS	81,88 $\pm$ 7,76
Yaş grubu, n (%)	
65-74	25 (7,3)
75-84	113 (32,8)
85 ve üstü	206 (59,9)
Kırık tarafı, n (%)	
Sağ	183 (53,2)
Sol	161 (46,8)
Kırık tipi, n (%)	
Intrakapsüler	88 (25,6)
Ekstrakapsüler	256 (74,4)
Hastane yatış süresi, medyan (IKA) *	7 (5-9)
YBÜ yatış öyküsü, n (%)	
Var	56 (16,3)
Yok	288 (83,7)
YBÜ yatış süresi, medyan (IKA) *	5 (3-16)

*İnterkuartil Aralık

Çalışmamızda hasta grubunun mortalite durumları incelendiğinde; fraktür sonrası ilk 1 yıl içinde 37 hastanın (%10,8) eksitus olduğu saptanmış, bu hastalarında 24'ünün (%7) ilk 30 gün içinde, 13'ünün (%3,8) 30 gün-1 yıl içinde exitus olduğu görülmüştür. Hastaların 307'si (%89,2) 1 yıl sonunda sağ kalmıştır. Exitus olma gününe bakıldığında medyan değer 24 (IKA=8-86,50) olarak saptanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2: Hastaların mortalite durumları

Mortalite durumu	Hasta sayısı, n (%)
1 yıl içinde eksitus	37 (10,8)
Erken dönem (ilk 30 gün) exitus	24 (7,0)
Geç dönem (30 gün-1 yıl) exitus	13 (3,8)
1 yıl sonunda yaşayanlar	307 (89,2)
Eksitus olma günü, medyan (IKA)	24 (8-86,50)

Hastaların başvurularında alınan ve değerlendirilmeye dahil edilen hemogram ve biyokimya tetkik sonuçları Tablo 3’ te belirtilmiştir (Tablo 3).

Tablo 3: Hasta grubunun laboratuvar sonuçları

Değişkenler	Kan düzeyleri
Hemoglobin (g/dL)	12,00±1,94
Beyaz Küre (uL)	11,31±4,30
Nötrofil (uL), medyan (IKA)	9 (6,60-11,46)
Lenfosit (uL)	1,16±0,59
Monosit (uL)	0,68±0,25
Platelet (uL), medyan (IKA)	214 (184,00-259,75)
NLR, medyan (IKA)	8,58 (5,30-12,80)
PLR, medyan (IKA)	205,32 (143,42-285,14)
MLR, medyan (IKA)	0,60 (0,41-0,87)
RDW, medyan (IKA)	14 (13,20-15,20)
Sodyum (mmol/L), medyan (IKA)	138 (136-140)
Klor (mmol/L)	102,97 ±4,53
Albumin (g/dL)	3,58±0,48
CRP (mg/L, medyan (IKA)	5,19 (1,38-16,71)
CAR, medyan (IKA)	0,13 (0-1,86)

(NLR:Nötrofil/Lenfosit oranı, PLR:Platelet/Lenfosit oranı, MLR:Monosit/Lenfosit oranı, RDW:Eritrosit dağılım genişliği, CRP:C-reaktif protein, CAR:CRP/Albümin oranı)

Hastalardan 1 yıl içinde exitus olanların 19'u erkek, 18'i kadın olarak saptanmış olup cinsiyetler arasında anlamlı fark izlenmemiştir ($p=0,151$). 30 gün içinde exitus olan hastaların 14'ü erkek, 10'u kadın olarak saptanmış olup cinsiyetler arasında anlamlı fark izlenmemiştir ($p=0,064$). 30 gün-1yıl içerisinde exitus olan hastaların 5'i erkek, 8'i kadın olup erkek ve kadın arasında anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p=0,884$) (Tablo 4).

Tablo 4: Erken ve geç dönem mortalitenin cinsiyete göre karşılaştırılması

Mortalite durumu	Cinsiyet		P
	Erkek	Kadın	
1 yıl içinde exitus			
Evet	19	18	0,151*
Hayır	120	187	
Erken dönem eksitus			
Evet	14	10	0,064*
Hayır	125	195	
Geç dönem eksitus			
Evet	5	8	0,884*
Hayır	134	197	

* Pearson Kikare testi

Hastalarda 65-74, 75-84, 85 ve üstü olarak yaş grupları arasında mortalite karşılaştırması yapılmıştır. Hastalardan 1 yıl içinde exitus olanların 21'i 85 yaş ve üstü olarak saptanmış olup yaş grupları arasında anlamlı fark izlenmemiştir (p=0,367). 30 gün içinde exitus olan hastaların 16'sı 85 yaş ve üstü saptanmış olup yaş grupları arasında anlamlı fark izlenmemiştir (p=0,354). 30 gün-1 yıl içerisinde exitus olan hastaların 7'si 74-85 yaş olup yaş grupları arasında anlamlı bir fark izlenmemiştir (p=0,240) (Tablo 5).

Tablo 5: Erken ve geç dönem mortalitenin yaş gruplarına göre karşılaştırılması

Mortalite durumu	Yaş grupları			P
	65-74	75-84	85 ve üstü	
1 yıl içinde eksitus				
Evet	1	15	21	0,367*
Hayır	24	98	185	
Erken dönem eksitus				
Evet	0	8	16	0,354*
Hayır	25	105	190	
Geç dönem eksitus				
Evet	1	7	5	0,240*
Hayır	24	106	201	

*Pearson Kikare testi

Hastalardan 1 yıl içinde exitus olanların 29'u ekstrakapsüler, 8'i intrakapsüler kırık olarak saptanmış olup kırık tipleri arasında anlamlı fark izlenmemiştir ($p=0,559$). 30 gün içinde exitus olan hastaların 17'si ekstrakapsüler, 7'si intrakapsüler kırık olarak saptanmış olup kırık tipleri arasında anlamlı fark izlenmemiştir ($p=0,676$). 30 gün-1 yıl içerisinde exitus olan hastaların 12'si ekstrakapsüler, 1'i intrakapsüler kırık olarak saptanmış olup kırık tipleri arasında anlamlı fark izlenmemiştir ($p=0,132$) (Tablo 6).

Tablo 6: Erken ve geç dönem mortalitenin kırık tipine göre karşılaştırılması

Mortalite durumu	Kırık tipi		P
	İntrakapsüler	Ekstrakapsüler	
1 yıl içinde exitus			
Evet	8	29	0,559*
Hayır	80	227	
Erken dönem exitus			
Evet	7	17	0,676*
Hayır	81	239	
Geç dönem exitus			
Evet	1	12	0,132*
Hayır	87	244	

* Pearson Kikare testi

Laboratuvar kan sonuçları ve parametrelerin birbiriyle olan orantıları ilk 1 yıl içinde exitus olan hastalarda incelendiğinde; 1 yıl içinde exitus olan hastaların hemoglobin ortalaması $10,92 \pm 1,93$, eksitus olmayan hastaların hemoglobin değerlerinin ortalaması $12,13 \pm 1,90$ saptanmış olup her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,001$). 1 yıl içinde exitus olan hastaların RDW değerlerinin ortalaması $15,74 \pm 2,59$, eksitus olmayan hastaların RDW değerinin ortalaması $14,50 \pm 2,40$ saptanmış olup her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p = 0,014$). Gruplar arasında NLR, PLR, MLR, ve CAR değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 7).

Tablo 7: 1 yıl içindeki mortalite ile kan parametreleri arasındaki ilişki

Kan değerleri	1 Yıl içinde eksitus		P
	Evet	Hayır	
Hemoglobin	$10,92 \pm 1,93$	$12,13 \pm 1,90$	$<0,001^*$
NLR	$8,75 \pm 6,12$	$10,69 \pm 8,44$	$0,143^{**}$
PLR	$257,59 \pm 177,63$	$239,97 \pm 153,04$	$0,829^{**}$
MLR	$0,72 \pm 0,47$	$0,73 \pm 0,53$	$0,833^{**}$
RDW	$15,74 \pm 2,59$	$14,50 \pm 2,40$	$0,014^{**}$
CAR	$2,30 \pm 2,90$	$3,20 \pm 8,71$	$0,122^{**}$

(NLR:Nötrofil/Lenfosit oranı, PLR:Platelet/Lenfosit oranı, MLR:Monosit/Lenfosit oranı, RDW:Eritrosit dağılım genişliği, CAR:CRP/Albümin oranı)

*T testi, ** MWU testi

Laboratuvar kan sonuçları ve parametrelerin birbiriyle olan orantıları ilk 30 gün içinde exitus olan hastalarda incelendiğinde; eksitus olan hastalarda hemoglobin ortalaması $10,92 \pm 2,04$, eksitus olmayanların hemoglobin değerlerinin ortalaması $12,08 \pm 1,91$ saptanmış olup her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,004$). İlk 30 gün içinde exitus olan hastaların RDW değerlerinin ortalaması $16,32 \pm 2,80$, 30 günlük süreçte eksitus olmayanların RDW değerinin ortalaması $14,00 \pm 2,38$ saptanmış olup iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p=0,022$). Gruplar arasında NLR, PLR, MLR ve CAR değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır (Tablo 8).

Tablo 8: Erken dönem mortalite ile kan parametreleri arasındaki ilişki

Kan değerleri	Erken dönem eksitus		P
	Evet	Hayır	
Hemoglobin	$10,92 \pm 2,04$	$12,08 \pm 1,91$	0,004*
NLR	$9,12 \pm 7,11$	$10,58 \pm 8,32$	0,251**
PLR	$287,12 \pm 199,50$	$238,47 \pm 151,74$	0,544**
MLR	$0,77 \pm 0,55$	$0,72 \pm 0,52$	0,956**
RDW	$16,32 \pm 2,80$	$14,00 \pm 2,38$	0,022**
CAR	$1,99 \pm 2,43$	$3,19 \pm 8,57$	0,122**

(NLR:Nötrofil/Lenfosit oranı, PLR:Platelet/Lenfosit oranı, MLR:Monosit/Lenfosit oranı, RDW:Eritrosit dağılım genişliği, CAR:CRP/Albümin oranı)

*T testi, ** MWU testi

Laboratuvar kan sonuçları ve parametrelerin birbiriyle olan orantıları ilk 30 gün-1 yıl içinde exitus olan hastalarda incelendiğinde; 30 gün-1 yıl içinde eksitus olan hastaların hemoglobin ortalaması $10,92 \pm 1,80$, eksitus olmayanların hemoglobin değerlerinin ortalaması $12,04 \pm 1,93$ saptanmış olup her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,04$). Gruplar arasında NLR, PLR, MLR ve CAR değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 9).

Tablo 9: Geç dönem mortalite ile kan parametreleri arasındaki ilişki

Kan değerleri	Geç dönem eksitus		P
	Evet	Hayır	
Hemoglobin	$10,92 \pm 1,80$	$12,04 \pm 1,93$	0,040*
NLR	$8,06 \pm 3,83$	$10,58 \pm 8,35$	0,398**
PLR	$203,08 \pm 115,79$	$243,39 \pm 156,97$	0,245**
MLR	$0,64 \pm 0,31$	$0,73 \pm 0,53$	0,788**
RDW	$14,66 \pm 1,76$	$14,63 \pm 2,48$	0,343**
CAR	$2,87 \pm 3,79$	$3,12 \pm 8,44$	0,648**

(NLR:Nötrofil/Lenfosit oranı, PLR:Platelet/Lenfosit oranı, MLR:Monosit/Lenfosit oranı, RDW:Eritrosit dağılım genişliği, CAR:CRP/Albümin oranı)

* T testi, ** MWU testi

Erken dönem ve geç dönemde eksitus olan hastalar ile birinci yıl sonunda yaşayan hastalara ait kan değerleri incelendiğinde erken dönemde eksitus olan hastaların hemoglobin ortalaması $10,92 \pm 2,04$, geç dönemde eksitus olan hastaların hemoglobin değerlerinin ortalaması $10,92 \pm 1,80$, 1 yıl sonunda yaşayanların hemoglobin değerlerinin ortalaması ise $12,13 \pm 1,90$ saptanmış olup gruplar arasında anlamlı bir fark izlenmiştir (**p=0,001**). Erken dönemde eksitus olan hastaların RDW değerlerinin ortalaması $16,32 \pm 2,80$, geç dönemde eksitus olan hastaların RDW değerinin ortalaması $14,66 \pm 1,76$, 1 yıl sonunda yaşayanların RDW ortalamaları $14,50 \pm 2,40$ saptanmış olup gruplar arasında anlamlı bir fark izlenmiştir (**p=0,002**). Gruplar arasında NLR, PLR, MLR, CAR değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p > 0,05$) (Tablo 10).

Tablo 10: Kan parametrelerinin erken ve geç dönemde eksitus olan ve yaşayan hasta grupları arasında karşılaştırılması

Değişkenler	Mortalite durumu			P
	Erken dönem eksitus	Geç dönem eksitus	1 Yıl Sonunda Yaşayanlar	
Hemoglobin	$10,92 \pm 2,04$	$10,92 \pm 1,80$	$12,13 \pm 1,90$	0,001*
NLR	$9,12 \pm 7,11$	$8,06 \pm 3,83$	$10,69 \pm 8,44$	0,343**
PLR	$287,12 \pm 199,50$	$203,08 \pm 115,79$	$239,97 \pm 153,04$	0,439**
MLR	$0,77 \pm 0,55$	$0,64 \pm 0,31$	$0,73 \pm 0,53$	0,962**
RDW	$16,32 \pm 2,80$	$14,66 \pm 1,76$	$14,50 \pm 2,40$	0,002**
CAR	$1,99 \pm 2,43$	$2,87 \pm 3,79$	$3,20 \pm 8,71$	0,263**

(NLR:Nötrofil/Lenfosit oranı, PLR:Platelet/Lenfosit oranı, MLR:Monosit/Lenfosit oranı, RDW:Eritrosit dağılım genişliği, CAR:CRP/Albümin oranı)

* Anova testi, ** Kruskal Wallis testi

Bir yıl içinde eksitus olan hastaların glukoz, potasyum, glukoz/potasyum oranları bir yıl içinde eksitus olmayan hastalar ile karşılaştırıldığında; 1 yıl içinde eksitus olan hastaların glukoz ortalaması $179,79 \pm 82,28$, yaşayanların glukoz değerlerinin ortalaması $153,86 \pm 51,34$ saptanmış olup her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (**p=0,043**). 1 yıl içinde eksitus olan hastaların potasyum değerlerinin ortalaması $4,43 \pm 0,70$, yaşayanların potasyum değerinin ortalaması $4,62 \pm 0,60$ saptanmış olup anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p=0,073$). 1 yıl içinde eksitus olan hastaların glukoz/potasyum oranının ortalaması $40,20 \pm 14,92$, yaşayanların glukoz/potasyum oranının ortalaması $33,69 \pm 11,24$ saptanmış olup iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (**p=0,001**) (Tablo 11)

Tablo 11: 1 yıl içindeki mortalite ile kan glukoz, potasyum değerleri ve glukoz/potasyum oranı arasındaki ilişki

Değişkenler	1 yıl içinde eksitus		P
	Evet	Hayır	
Glukoz	$179,79 \pm 82,28$	$153,86 \pm 51,34$	0,043^{**}
Potasyum	$4,43 \pm 0,70$	$4,62 \pm 0,60$	0,073 [*]
Glukoz/Potasyum Oranı	$40,20 \pm 14,92$	$33,69 \pm 11,24$	0,001[*]

*T Testi, ** MWU Testi

Erken dönemde eksitus olan hastaların glukoz, potasyum, glukoz/potasyum oranları erken dönemde eksitus olmayan hastalar ile karşılaştırıldığında ilk 30 gün içinde eksitus olan hastaların glukoz ortalaması $176,89 \pm 73,73$, 30 günlük süreç sonrası yaşayanların glukoz değerlerinin ortalaması $155,13 \pm 54,20$ saptanmış olup anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p=0,104$). İlk 30 gün içinde eksitus olan hastaların potasyum değerlerinin ortalaması $4,35 \pm 0,63$, 30 günlük süreç sonrası yaşayanların potasyum değerlerinin ortalaması $4,62 \pm 0,61$ saptanmış olup her iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,039$). İlk 30 gün içinde eksitus olan hastaların glukoz/potasyum oranının ortalaması $40,92 \pm 16,09$, 30 günlük süreç sonrası yaşayanların glukoz/potasyum oranının ortalaması $33,90 \pm 11,34$ saptanmış olup iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,005$) (Tablo 12).

Tablo 12: Erken dönem mortalite ile kan glukoz, potasyum değerleri ve glukoz/potasyum oranı arasındaki ilişki

Değişkenler	Erken dönem mortalite (30 gün)		P
	Evet	Hayır	
Glukoz	$176,89 \pm 73,73$	$155,13 \pm 54,20$	$0,104^{**}$
Potasyum	$4,35 \pm 0,63$	$4,62 \pm 0,61$	$0,039^*$
Glukoz/Potasyum Oranı	$40,92 \pm 16,09$	$33,90 \pm 11,34$	$0,005^*$

*T Testi, ** MWU Testi

Geç dönemde eksitus olan hastaların glukoz, potasyum, glukoz/potasyum oranları geç dönemde eksitus olmayan hastalar ile karşılaştırıldığında geç dönemde eksitus olan hastaların glukoz ortalaması $185,15 \pm 99,20$, yaşayanların glukoz değerlerinin ortalaması $155,53 \pm 53,47$ saptanmış olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p=0,266$). Geç dönemde eksitus olan hastaların potasyum değerlerinin ortalaması $4,57 \pm 0,84$, yaşayanların potasyum değerlerinin ortalaması $4,60 \pm 0,61$ saptanmış olup anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p=0,878$). Geç dönemde eksitus olan hastaların glukoz/potasyum oranının ortalaması $38,87 \pm 12,98$, yaşayanların glukoz/potasyum oranının ortalaması $34,21 \pm 11,78$ saptanmış olup anlamlı bir fark izlenmemiştir ($p=0,878$) (Tablo 13).

Tablo 13: Geç dönem mortalite ile kan glukoz, potasyum değerleri ve glukoz/potasyum oranı arasındaki ilişki

Değişkenler	Geç dönem mortalite (30 gün-1 yıl)		P
	Evet	Hayır	
Glukoz	$185,15 \pm 99,20$	$155,53 \pm 53,47$	$0,266^{**}$
Potasyum	$4,57 \pm 0,84$	$4,60 \pm 0,61$	$0,878^*$
Glukoz/Potasyum Oranı	$38,87 \pm 12,98$	$34,21 \pm 11,78$	$0,165^*$

*T Testi, ** MWU Testi

Erken dönemde eksitus olan hastaların glukoz/potasyum oranının ortalaması $40,92 \pm 16,09$, geç dönemde eksitus olan hastaların glukoz/potasyum oranının ortalaması $38,87 \pm 12,98$, 1 yıl sonunda yaşayanların glukoz/potasyum oranının ortalaması $33,68 \pm 11,24$ saptanmış olup gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,006$). Kan glukoz ve potasyum değerlerinin gruplar arasında karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 14).

Tablo 14: Glukoz, potasyum değerleri ve glukoz/ potasyum oranının erken ve geç dönemde eksitus olan ve yaşayan hasta grupları arasında karşılaştırılması

Değişkenler	Mortalite Durumu			P
	Erken dönem eksitus	Geç dönem eksitus	1 Yıl Sonunda Yaşayanlar	
Glukoz	$176,89 \pm 73,73$	$185,15 \pm 99,20$	$153,86 \pm 51,34$	0,129**
Potasyum	$4,35 \pm 0,63$	$4,57 \pm 0,84$	$4,62 \pm 0,60$	0,115*
Glukoz/Potasyum Oranı	$40,92 \pm 16,09$	$38,87 \pm 12,98$	$33,68 \pm 11,24$	0,006*

*T testi, ** MWU Testi

Erken dönemde eksitus olan 24 hastanın 19' unun yoğun bakım yatış öyküsü mevcut iken, geç dönemde eksitus olan 13 hastanın 12' sinin yoğun bakım yatış öyküsünün var olduğu, 1 yıl sonunda yaşayan 307 hastanın ise 25' inin yoğun bakımda yatış öyküsünün olduğu gözlenmiştir. Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 15).

Tablo 15: Yoğun bakım yatış öyküsü ile hasta grupları arasındaki ilişki

Yoğun bakım yatış öyküsü	Mortalite durumu			P
	Erken dönem eksitus	Geç dönem eksitus	1 Yıl Sonunda Yaşayanlar	
Evet	19	12	25	<0,001*
Hayır	5	1	282	

*Pearson Kikare Testi

Erken dönemde eksitus olan hastaların hastane yatış süresi medyan değeri 10,50 (IKA=7-16,50), geç dönemde eksitus olan hastaların hastane yatış süresi medyan değeri 32 (IKA=8-59,50), 1 yıl sonunda yaşayanların hastane yatış süresi medyan değeri 7 (IKA=5-9) saptanmış olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark izlenmiştir ($p<0,001$). Erken dönemde eksitus olan hastaların yoğun bakım yatış süresi medyan değeri 6,50 (IKA=3,75-16,25), geç dönemde eksitus olan hastaların yoğun bakım yatış süresi medyan değeri 28 (IKA=5-57), 1 yıl sonunda yaşayan yoğun bakım yatış süresi medyan değeri 4 (IKA=1,50-7,50) olup gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,001$) (Tablo 16).

Tablo 16: Hastanede ve yoğun bakımda yatış süreleri ile hasta grupları arasındaki ilişki

Değişkenler	Mortalite Durumu			P
	Erken dönem eksitus	Geç dönem eksitus	1 Yıl Sonunda Yaşayanlar	
Hastane Yatış Süresi, medyan (IKA)	10,50 (7-16,50)	32 (8-59,50)	7 (5-9)	$<0,001^*$
YBÜ yatış süresi, medyan (IKA)	6,50 (3,75-16,25)	28 (5-57)	4 (1,50-7,50)	$0,001^*$

*Kruskal Wallis Testi

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi acil servisine başvuran proksimal femur fraktürü olgularının retrospektif olarak değerlendirilmesi ve hematolojik ve biyokimyasal parametreler ile hastaların kısa ve uzun dönem mortalitelerinin ilişkili olup olmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Proksimal femur kırıkları özellikle düşük enerjili travma ile başvuran ileri yaş hastalarda sıklıkla karşılaştığımız bir durumdur ve yaşlı nüfusun artmasıyla beraber sıklığı gittikçe artan tüm dünyada önemli mortalite ve morbidite sebeplerinden biridir.

344 hastanın dahil edildiği çalışmamızda kadın hasta sayısı 205, erkek hasta sayısı 139 olup oranları sırasıyla %59,6 ve %40,4 şeklindedir. Guilherme Ricci ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada çok daha yüksek oranda kadın üstünlüğü görülse de (%71,3'ü kadın, %28,7'si erkek) literatüre bakıldığında birçok çalışmanın oranları bizim çalışmamız ile benzerdir (66). Philip J Belmont Jr. ve arkadaşları yaptıkları çalışmada 44419 kalça kırığı vakasını incelemişlerdir. Vakaların %62'si kadın %38'i erkek olarak saptanmıştır (67). Matos MA ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada 119 kalça kırığı tanılı hastayı incelemişlerdir. Hastaların %65,5'inin kadın %34,5'inin erkek olduğunu saptamışlardır (4). Osteoporoz fraktürler için majör risk faktörüdür. Kadınlarda menopoza beraber kemik mineral yoğunluğunda azalma gözlenir. Kadınlarda kas kütlelerinin az olması ve osteoporoz nedeniyle kemik kırığı riski erkeklere göre daha fazladır (68). Çalışmamızdaki hastaların cinsiyete göre dağılımları literatürdeki çalışmalarla karşılaştırıldığında uyumlu olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada kalça kırığı tanısı alan hastaların yaş ortalaması $81,88 \pm 7,76$ olarak bulunmuştur. Silva ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada hastaların yaş ortalaması 83,1 Emiliya Dubljanin ve arkadaşlarının 228 vaka ile yaptıkları çalışmada yaş ortalaması 77,6 olarak saptanmıştır (69,70). Çalışmamızda kalça kırıklarının 25'i (%7,3) 65-74 yaş arasında, 113'ü (%32,8) 75-84 yaş arasında, 206'sı (%59,9) 85 yaş ve üstünde yer almaktadır. Yaş artışıyla beraber osteoporozda artma, fiziksel aktivitelerde azalma, travmalarda artış, beslenmede bozulma, düşük vücut kitle endeksi ve komorbid hastalıklar nedeniyle proksimal femur kırığı olan hastaların yaşla doğru orantılı olarak insidansı artmaktadır (71).

Vakaların kırık tiplerine göre dağılımlarıyla alakalı literatür taraması yaptığımızda Yoşiaki Morita ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ekstrakapsüler kırıklar intrakapsüler kırıklara oranla daha sık görülmüştür (1075-672) (72). Marcelo Teodoro Ezequiel Guerra ve arkadaşları yaptıkları çalışmada kırıkların %37,7'sinin intrakapsüler, %61,8'inin ekstrakapsüler olduğunu belirtmişlerdir (73). Bizim çalışmamızda 344 hastamızın 88'i (%25,6) intrakapsüler, 256'sı (%74,4) ekstrakapsüler olarak saptanmıştır. Literatürdeki diğer çalışmalarda olduğu gibi ekstrakapsüler kırıkların sayısı bizim çalışmamızda da intrakapsüler kırıklara oranla daha yüksek olarak saptanmıştır.

Kalça kırıkları sonrası hastane içi yatış süreleri açısından literatür tarandığında Astur ve arkadaşları Sao Paulo Hastanesi'nde yaptıkları çalışmada kalça kırığı tanısı alan 314 hastayı incelemişlerdir. Hastaların ortalama hastane yatış süresi 10,65 gün olarak saptanmıştır (74). Savcı Eschbach ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada hastane kalım süresi ortalama 13,5 gün olarak saptanmıştır. Yoğun bakımda kalış süresi ortalama 2 gün olarak saptanmıştır (75). Matos MA ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ortalama hastane yatış süresinin 20 gün olduğunu saptamışlardır (4). Bizim çalışmamızda hastalarımızın hastane kalış süresi medyanı 7(İKA:5-9), yoğun bakım yatış öyküsü %16,3 (56 kişi) ve yoğun bakıma yatan hastaların yoğun bakımda kalış süresi medyanı ise 5 (İKA:3-16) gün olarak saptanmıştır. Diğer çalışmalara göre hastane yatış süremizin az olduğunu görmekteyiz. Yapılan çalışmaların sırasıyla 2011, 2013 ve 2010 yıllarında yapılmış olması ve son beş yılda önceki yıllara göre daha nitelikli ve etkili sağlık hizmeti veriliyor olması bu durumun sebebi olabilir. Çalışmamızdaki hastalara ait temel ve klinik özellikler literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Çalışmamızda hastalarımızın bir yıllık mortalite oranı %10,8 (37 kişi) olarak bulunmuştur. Bu mortal seyreden 37 hastanın 24 'ü erken dönemde (1 ay içinde), 13 'ü de geç dönemde (30 gün-1 yıl içinde) eksitus olmuştur. Bizim çalışmamızda %10,8 olan mortalite oranı literatürdeki diğer çalışmalarla karşılaştırıldığında Matos MA ve arkadaşlarının çalışmasında % 7,6, Norio İmai ve arkadaşlarının yaptığı 2014 yılında yayımlanan 182 hasta arasında yapılan bir çalışmada % 22, Kenzora ve arkadaşları yaptıkları çalışmada % 14 ve Marcelo Teodoro Ezequiel Guerra ve arkadaşlarının çalışmasında kalça kırıklarının ilk 1 yıldaki mortalite oranını %23,6 olarak saptamışlardır (4,76,77,73). Literatürdeki benzer diğer çalışmalarla karşılaştırdığımızda çalışmamızdaki 1 yıllık mortalite oranının ortalamanın oldukça altında olduğunu görmekteyiz. Mortalite oranlarının farklılığı, çalışma

gruplarının ek hastalık ve yaş açısından farklı olması, farklı yıllarda yapılan çalışmalar olmasına ve ülkelerin sağlık sistemlerindeki gelişmişlik düzeyine bağlı olabilir.

Bu çalışmadaki kısa dönem (1 aylık) mortalite oranı %7 (1 yıllık %10,8) iken literatürdeki benzer çalışmalarda Patrocinio Ariza- Vega ve arkadaşları %5 (1 yıllık %21), Francisco Jose Tarazona Santabalbina ve arkadaşları %8.7 (1 yıllık %25.9) bulmuştur (78,79). Christopher J Moran ve arkadaşları kalça kırığı tanılı 2660 hastayı incelemişlerdir ve ilk 30 gündeki mortalite oranını %9, ilk 1 yıldaki mortalite oranını %30 olarak saptamışlardır (80). Çalışmamızın literatürdeki diğer çalışmaların aksine mortalite oranı daha düşük ancak kısa dönem mortalite oranlarının uzun döneme göre daha yüksek olduğunu görmekteyiz. Bu çalışmaya göre hastaların %10,8'inin (37 kişi) akıbetinin ilk bir yılda mortalite ile sonuçlandığı ve bu mortal olan hastaları kendi içinde değerlendirdiğimizde %64,9'nun (24 kişi) erken dönemde (ilk bir ay), %35,1'inin (13 kişi) geç dönemde (30 gün-1 yıl) eksitus olduğu sonucuna varılmıştır. Mortaliteyi cinsiyete göre incelediğimizde literatürde farklı sonuçlar görmekteyiz. William A. Hawkes ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada proksimal femur kırığı sonrası erkeklerdeki mortalite oranının kadınların iki katı olduğu gözlemlenmiştir. Bir yılın sonunda erkeklerin yaklaşık yüzde 30'unun öldüğünü saptamışlardır (81). Andrew J Pugely ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada kalça kırığı tanısı alan erkeklerin mortalite riski kadınlara göre 2,28 kat daha fazla olarak saptanmıştır (82). Kenzora ve arkadaşları yaptıkları çalışmada cinsiyetin mortaliteyi etkilemediği sonucuna ulaşmışlardır (77). Basem I Haddad ve arkadaşları yaptıkları çalışmada erkeklerin mortalite oranının kadınlara göre daha yüksek olduğunu saptamışlardır (83). Bizim çalışmamızda mortalite (erken ve geç) ve cinsiyet karşılaştırılması yapıldığında özellikle erken dönemde erkeklerin daha yüksek oranda eksitus olduğu saptanmış ancak bulgular arasında istatistiksel olarak anlamlılık gözlenmemiştir. Proksimal femur kırıklarının kadın cinsiyette daha çok görülmesine rağmen mortalite oranlarının bazı çalışmalarda erkek cinsiyette daha yüksek olması araştırılması gereken bir konudur.

Yaş ve mortalite arasındaki ilişki incelendiğinde yaş gruplarıyla arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Ancak hastaların yaşı arttıkça mortalite oranlarının arttığı görülmektedir.

Mortaliteyi kırık tipine göre incelediğimizde literatürde Kenzora ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ekstrakapsüler kırıkların %13'ünün ilk 1 yılda öldüğünü, intrakapsüler kırıklarınsa %15'inin ilk 1 yılda öldüğünü belirtmişlerdir (77). Patrocinio Ariza- Vega ve arkadaşları yaptıkları çalışmada kalça kırığı tipinin mortaliteyle ilişkisini anlamlı bulmamışlardır. Çalışmalarında mortalite oranları intrakapsüler fraktürlerde %17 iken ekstrakapsüler fraktürlerde %21 olarak saptanmıştır (78). Marcelo Teodoro Ezequiel Guerra ve arkadaşları yaptıkları çalışmada kalça kırığı tipinin mortalite üzerinde anlamlı bir ilişkisinin olmadığını saptamışlardır (73). Tiango Aguiar Ribeiro ve arkadaşları yaptıkları çalışmada ekstrakapsüler kırıkların intrakapsüler kırıklara göre daha kötü prognozda seyrettiğini öne sürmüşlerdir (84). Bizim çalışmamızda son 1 yıldaki mortaliteye bakıldığında ekstrakapsüler kırıkların oranı %11,3 iken intrakapsüler kırıkların oranı %9 olarak hesaplanmıştır. Çalışmamızda kırık tipiyle mortalite arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Kalça kırığı olan hastalarda altta yatan hastalıklar ve yaşlılık nedeniyle ameliyat sonrası mortalite oranları yüksektir. Bu çalışmada kısa ve uzun dönem mortalitede etkili olabilecek hematolojik ve biyokimyasal parametreler incelenmiştir. Kan hemoglobin düzeyi ve RDW, NLR, PLR, MLR, CAR oranları ile kısa ve uzun dönem mortalite ilişkisini karşılaştırdığımızda kan hemoglobin düzeyi ve RDW'nin mortalite ile ilişkili olduğu gösterilmiştir.

Stresle uyarılan vücut tarafından üretilen bir biyobelirteç olan NLR klinik tanı ve prognostik değerlendirmede yaygın olarak kullanılmaktadır. Septik şok, kardiyak ve serebral infarktüs, meme kanseri hastaları ile yapılan çalışmalarda NLR'nin kısa ve uzun dönem mortalite de ilişkili olduğu bulunmuştur. (85-87). Kalça fraktürü ile ilgili Zhou ve arkadaşları bir çalışma yapmış ve NLR'yi kısa dönem prognozda risk faktörü olarak bulmuştur (51). Çalışmamızda NLR ile mortalite arasında anlamlı bir sonuç saptanmamıştır.

Literatürde PLR, MLR ve CAR ile farklı klinik durumlardaki mortalite ve kötü prognoz arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma mevcuttur. Wang ve arkadaşlarının kalça fraktürü hastaları arasında yaptığı bir çalışmanın aksine bizim çalışmamızda PLR ile mortalite arasında ilişki bulunamamıştır (88). MLR ile mortalite ilişkisi anlamlı çıkan çalışmalar olsa da bizim çalışmamızda MLR düzeyi ile prognoz arasında anlamlı bir

sonuca ulaşamamıştır (89). Literatürde CAR ile mortalite arasında anlamlı ilişki olduğunu söyleyen çalışmalar olsa da biz anlamlı bir ilişki bulamadık (90). Konu ile ilgili proksimal femur fraktürlü çok sayıda hasta ile yapılacak yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bu çalışmanın sonucunda kan hemoglobin düzeyi ve RDW'nin proksimal femur fraktürünün kısa ve uzun dönem prognoz değerlendirilmesinde risk faktörü olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmamızda hastaların hemoglobin değerleri ile erken ve geç dönem mortalite arasındaki ilişkiye baktığımızda hemoglobin düşüklüğü ile mortalite arasında anlamlı bir ilişki olduğunu bulduk. Julian Karres ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada Hb değeri düşüklüğünün kalça kırığı sonrası 30 günlük mortaliteyi artırdığı saptanmıştır (91). Zhang ve arkadaşlarının yaptığı 2589 hastanın dahil edildiği bir çalışmada hemoglobin düşüklüğünün mortalite ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir (92). Ayrıca mortalite ile preoperatif ve postoperatif kan transfüzyonu komplikasyonlarını ilişkilendiren çalışmalar da vardır. Anemi yaşlılarda oldukça sık gördüğümüz bir problemdir. Yaşlılarda oluşan proksimal femur fraktürlerinin mortal seyretmesinde anemi önemli bir sebeptir. Prognozun kötü olması ile ilişkilidir. Bu nedenlerle yaşlılarda koruyucu hekimlik hizmetleriyle osteoporozun önlenmesi, anemi etyolojilerinin saptanarak gerekli müdahalelerin yapılması olası proksimal femur fraktürlerini ve mortalitelerinin azalmasında etkili olacaktır.

RDW (Eritrosit dağılım genişliği) eritrositlerin hacim değişkenliğini tanımlamak için kullanılmaktadır (93). Bu çalışmada hastaların RDW'leri 1 yıllık ve erken (ilk 30 gün), geç (30 gün-1 yıl) mortalite durumları karşılaştırılmış olup 1 yıllık ve erken dönem mortalitede istatistiksel olarak anlamlılık bulunmuştur. Literatürde RDW pnömoni, kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği ve akut pankreatit hastalarında çalışılmış hastalığın şiddetini öngörmenin yanında mortalite tahmini açısından da güvenilir bir gösterge olarak bulunmuştur (94-96). Aslında RDW yüksekliği olumsuz bir prognostik faktör olarak düşünülebilir. Literatürde sadece 2 çalışmada bizim çalışmamızda olduğu gibi RDW yüksekliğinin 30 günlük mortalite ile ilişkili olduğu bulundu (97,98). Ayrıca 4 çalışmada da 1 yıllık mortalitede RDW yüksekliği anlamlı bulunmuştur. Literatürde oksidatif stres ve inflamasyonla beraber RDW değerlerinin arttığı gösterilmiştir. Proksimal femur kırığı hastalarının başvuruda ve sonrasında RDW yüksekliği olmasının mortalite ile ilişkisi

olabileceği düşünülmektedir (99). Klinik uygulamalarda bu hasta grubunun takibinde özellikle sadece hemoglobin seviyelerine dikkat edilse de RDW mortalite tahmininde sadece kısa vadede değil uzun dönemde de faydalı olabilir. Aslında proksimal femur fraktürü hastalarında kritik durum belirleyicileri olarak kılavuzlarda geçen yaş, hastanın özgeçmişi, kırık tipi, hemoglobin seviyesi klinik faktörlerinin yanı sıra son yıllarda mortalite ile ilişkisi bulunan RDW de hastanın takibinde kullanılabilir.

Literatürde farklı klinik durumlarda serum glukoz potasyum (Glukoz / K) oranı ile mortalitenin ilişkisini araştıran çeşitli çalışmalar mevcuttur. Glukoz / K oranı hastaneye ve çalışanlara ekstra yük gerektirmeyen acil servise gelen tüm hastalarda baktığımız biyokimyasal parametre olan glukoz ve potasyumun birbirine oranlanmasıyla elde edilir. Travmanın sempatik aktiviteyi artırması nedeniyle salınan katekolaminlerin etkisiyle serum glukoz potasyum oranının artması beklenir ve hastanın prognozunu etkileyebileceği düşünülmektedir. Daha önce künt abdominal travma hastalarında, akut intraserebral hemoraji hastalarında ve ağır travmatik beyin hasarı olan hastalarda glukoz potasyum oranı bakılmış ve özellikle erken dönem mortalite durumları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmuştur (100-102).

Daha önce DM, hiperglisemi ve hipoglisemi hastalarında kalça fraktürü ile ilgili değişik çalışmalar yapılmış olsa da bizim çalışmamız proksimal femur fraktürü ile başvuran hastalarda glukoz potasyum oranı ve mortalite ile ilişkisini araştıran ilk çalışmadır. Hastalarımızı ilk bir yıl, erken dönem (ilk 30 gün) ve geç dönem (30 gün-1 yıl) mortalitelerini başvuru glukoz potasyum oranları ile karşılaştırdığımızda hepsinde mortal olanlarda glukoz potasyum oranı daha yüksek çıkmıştır. 1 yıl içinde eksitus olanlarda p değeri 0,001, 30 günlük mortalitede P değeri de 0,005 olarak bulunmuştur. Sonuçlar, başvuru sırasında glukoz potasyum oranlarının düzeyi yüksek olan proksimal femur fraktürü hastalarının ameliyat sonrası hastanede ölüm riskinin arttığını gösterdi. Başvuru anında hiperglisemi ve potasyum bozukluğunun düzenlenmesi, proksimal femur fraktürü olan hastaların prognozunu iyileştirmek için yeni bir strateji olabilir. Kan şekeri ve potasyum, rutin olarak, kolayca elde edilen serum örneklerinden çalışılır ve yeni bir biyobelirteç olarak glukoz potasyum oranı proksimal femur fraktürü olan hastaların prognozunu erken dönemde tahmin edilmesine yardımcı olabilir.

Hadded ve arkadaşları ile Ufuk Elmas ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda olduğu gibi bizim çalışmamızda da hastanede yatış süresi ve yoğun bakım yatış öyküsünün mortalite ile ilişkili olduğu bulunmuştur (83,103).

Bu çalışma ile proksimal femur kırığı olan hastalarda mortalite durumları incelenmiş mortalite ile hematolojik ve biyokimyasal kan parametreleri arasındaki ilişki araştırılarak literatüre katkı sağlanması planlanmıştır.

Tek merkezli yapılmış olması ve hasta grubunda özellikle mortal grupta incelediğimiz hasta sayısının az olması çalışmamızın sınırlılıkları arasındadır. Retrospektif yapılmış olan araştırmamızda hasta dosyalarında bazı bilgilere ulaşamaması, hastalardaki kan parametrelerini etkileyebilecek ek hastalıkların sorgulanmış olmasına rağmen tanı almamış hastalığın var olma ihtimali, hastaların kırıktan kaç saat sonra hastaneye başvurduğu ve kalça kırığı sonrasında kan parametrelerinin ne kadar değiştiği gibi bazı klinik belirsizlikler çalışmamızdaki diğer sınırlılıklar arasındadır. Çalışma sonuçlarımızı doğrulamak için daha çok hasta ile yapılan çok merkezli prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

6.SONUÇ

Çalışmamıza 65 yaş üzerinde düşük enerjili travma sonrası proksimal femur fraktürü nedeniyle acil servise başvuran 344 hasta dahil edildi.

Çalışma popülasyonu 01.01.2018 ve 01.07.2023 yılları arasında kliniğimize başvuran hastalardan oluşturuldu.

Hastalarımızın %59,6'sı kadın, %40,4 ü erkekti. Hastaların yaş ortalaması $81,88 \pm 7,76$ olarak saptandı.

Hastaların %10,8'i 1 yıl içinde (%7'si ilk 30 gün, % 3,8'i 30 gün -1 yıl) eksitus oldu.

Çalışmamızda proksimal femur fraktürleri kadınlarda erkeklere göre daha çok görülse de özellikle erken dönemdeki ölüm oranları erkeklerde daha yüksek bulunmuştur ancak bu yükseklik istatistiksel olarak anlamlılık kazanmamıştır.

Hastaların yaşı arttıkça ölüm oranları artmasına rağmen yaş grupları ve mortalite arasında anlamlı fark bulunamadı.

Hastaların %25,6'sı intrakapsüler %74,4 'ü ekstrakapsüler kırık tanısı adılar ve kırık tipi ile mortalite arasında ilişki bulunamadı.

Proksimal femur fraktürü tanısı alan hastaların hastane yatış süresi medyan değeri 7, yoğun bakım yatış süresi medyan değeri 5'ti. Hastalarımızın yoğun bakım yatış öyküleri ile hastanede ve yoğun bakımda kalış süresinin uzunluğu mortalite ile ilişkili bulunmuştur.

Hastaların hastaneye başvuru anındaki hemoglobin değerleri ile erken ve geç dönem mortalite arasındaki ilişkiye bakıldığında hemoglobin düşüklüğü ile mortalite arasındaki anlamlı ilişki gösterilmiştir.

Çalışmamızda hastaların RDW değerleri ile erken dönem mortalite arasındaki ilişki gösterilmiştir.

Proksimal femur fraktürü tanısı alan hastaların kandaki glukoz ve potasyum değerlerinin oranındaki yükseklik erken ve geç dönem mortalite ile ilişkili bulunmuştur.

Bu çalışmanın sonucunda kan hemoglobin düzeyi ve RDW'nin proksimal femur fraktürünün kısa ve uzun dönem prognoz değerlendirilmesinde risk faktörü olarak kullanılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Proksimal femur fraktürü hastalarında kritik durum belirleyicileri olarak kılavuzlarda geçen yaş, hastanın özgeçmişi, kırık tipi, hemoglobin seviyesi gibi faktörlerin yanı sıra RDW'nin de klinik öneme sahip olabileceği düşünülmüştür.

Her hastadan rutin olarak bakılan düşük maliyetli glukoz/potasyum oranı yeni bir belirteç olarak hastaların prognozunu erken dönemde tahmin edilmesine yardımcı olabilir. Başvuru anında hiperglisemi ve potasyum bozukluğunun düzenlenmesi, proksimal femur fraktürü olan hastaların prognozunu iyileştirmek için yeni bir strateji olabilir.

7.KAYNAKLAR

1. Florschütz AV, Langford JR, Haidukewych GJ, Koval KJ. Femoral neck fractures: current management. *J Orthop Trauma*. 2015;29(3):121-129. doi:10.1097/BOT.0000000000000291.
2. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int*. 2006;17(12):1726-1733. doi:10.1007/s00198-006-0172-4.
3. Veronese N, Maggi S. Epidemiology and social costs of hip fracture. *Injury*. 2018;49(8):1458-1460. doi:10.1016/j.injury.2018.04.015.
4. Matos M.A., Barros R.M., Silva B.V., Santana F.R. Avaliação intra-hospitalar de pacientes portadores de fraturas do fêmur proximal. *Rev Baiana Saúde Colet*. 2010;34(1):30–35.
5. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials [published correction appears in *Br J Anaesth* 2002 Apr;88(4):619]. *Br J Anaesth*. 2000;84(4):450-455. .
6. Koval, K. J., & Zuckerman, J. D. (2000). Intertrochanteric Fractures. *Hip Fractures*, 129–190. doi:10.1007/978-1-4757-4052-3_6.
7. Ju DG, Rajaei SS, Mirocha J, Lin CA, Moon CN. Nationwide Analysis of Femoral Neck Fractures in Elderly Patients: A Receding Tide. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99(22):1932-1940. doi:10.2106/JBJS.16.01247.
8. Leto R, Desruelles D, Gillet JB, Sabbe MB. Admission hyperglycaemia is associated with higher mortality in patients with hip fracture. *Eur J Emerg Med*. 2015;22(2):99-102. doi:10.1097/MEJ.0000000000000119.

9. Yendamuri S, Fulda GJ, Tinkoff GH. Admission hyperglycemia as a prognostic indicator in trauma. *J Trauma.* 2003;55(1):33-38. doi:10.1097/01.TA.0000074434.39928.72.
10. Extermann M, Chen H, Cantor AB, et al. Predictors of tolerance to chemotherapy in older cancer patients: a prospective pilot study. *Eur J Cancer.* 2002;38(11):1466-1473. doi:10.1016/s0959-8049(02)00090-4.
11. Franch-Arcas G. The meaning of hypoalbuminaemia in clinical practice. *Clin Nutr.* 2001;20(3):265-269. doi:10.1054/clnu.2001.0438.
12. Gibbs J, Cull W, Henderson W, Daley J, Hur K, Khuri SF. Preoperative serum albumin level as a predictor of operative mortality and morbidity: results from the National VA Surgical Risk Study. *Arch Surg.* 1999;134(1):36-42. doi:10.1001/archsurg.134.1.36.
13. Ko BS, Choi SH, Shin TG, Kim K, Jo YH, Ryoo SM, Park YS, Kwon WY, Choi HS, Chung SP, Suh GJ, Kang H, Lim TH, Son D, Kim WY. Impact of 1-Hour Bundle Achievement in Septic Shock. *J Clin Med.* 2021 Feb 2;10(3):527. doi: 10.3390/jcm10030527. PMID: 33540513; PM.
14. Duchesne JC, Tatum D, Jones G, et al. Multi-institutional analysis of neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) in patients with severe hemorrhage: A new mortality predictor value. *J Trauma Acute Care Surg.* 2017;83(5):888-893. doi:10.1097/TA.0000000000001683.
15. Niessen R, Bihin B, Gourdin M, Yombi JC, Cornu O, Forget P. Prediction of postoperative mortality in elderly patient with hip fractures: a single-centre, retrospective cohort study. *BMC Anesthesiol.* 2018 Dec 3;18(1):183. doi: 10.1186/s12871-018-0646-x. PM.
16. Williams P. *Gray's Anatomy*. 37 ed: Edinburgh, Churchill Livingstone; 1989. 1286-98 p.
17. Gray, Henry. *Anatomy of the Human Body*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1918; Bartleby.com, 2000. www.bartleby.com/107/. [Date of Printout].

18. Blankenbaker DG, Tuite MJ. Acetabular labrum. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2013 Feb;21(1):21-33. doi: 10.1016/j.mric.2012.09.006. Epub 2012 Oct 13. PMID: 23168180.
19. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int*. 1997;7(5):407-413. doi:10.1007/pl00004148.
20. 1. Centers for Disease Control and Prevention. Hip fractures among older adults. <https://www.cdc.gov/homeandrecreationalafety/falls/adulthipfx.html> (date last accessed 25 September 2019).
21. 2. Royal College of Physicians. National Hip Fracture Database annual report 2018. London: RCP, 2018. <https://www.nhfd.co.uk/files/2018ReportFiles/NHFD-2018-Annual-Report-v101.pdf> (date last accessed 25 September 2019). [Google Scholar].
22. Bentler SE, Liu L, Obrizan M, et al. The aftermath of hip fracture: discharge placement, functional status change, and mortality. *Am J Epidemiol*. 2009;170(10):1290-1299. doi:10.1093/aje/kwp266.
23. Brunner LC, Eshilian-Oates L, Kuo TY. Hip fractures in adults. *Am Fam Physician*. 2003;67(3):537-542.
24. Gardner MJ, Suk M, Pearle A, Buly RL, Helfet DL, Lorch DG. Surgical dislocation of the hip for fractures of the femoral head. *J Orthop Trauma*. 2005;19(5):334-342.
25. Clegg TE, Roberts CS, Greene JW, Prather BA. Hip dislocations--epidemiology, treatment, and outcomes. *Injury*. 2010;41(4):329-334. doi:10.1016/j.injury.2009.08.007.
26. PIPKIN G. Treatment of grade IV fracture-dislocation of the hip. *J Bone Joint Surg Am*. 1957;39-A(5):.
27. Kazley JM, Banerjee S, Abousayed MM, Rosenbaum AJ. Classifications in Brief: Garden Classification of Femoral Neck Fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2018 Feb;476(2):441-445. doi: 10.1007/s11999.00000000000000066. PMID: 29389800; PMCID: PMC6259691.
28. Hinton, Richard Y., et al. "Relative rates of fracture of the hip in the United States. Geographic, sex, and age variations." *J BJS* 77.5 (1995): 695-702.

29. Browner B, Levine A, Jupiter J, Trafton P, Krettek C. *Skeletal Trauma*. 4 ed: Saunders; 2008. 1833-926 p.
30. Bedi, Asheesh, and T. Toan Le. "Subtrochanteric femur fractures." *Orthopedic Clinics* 35.4 (2004): 473-483.
31. Reiter MJ, Bui-Mansfield LT, O'Brien SD, Tubb CC. Subtrochanteric femur fractures: review of the complete pathologic spectrum with emphasis on distinguishing imaging features. *J Comput Assist Tomogr*. 2015;39(1):47-56. doi:10.1097/RCT.0000000000000158.
32. Cheng SH, Kuo YJ, Lin JC, et al. Fat distribution may predict intra- or extra-capsular hip fracture in geriatric patients after falling. *Injury*. 2020;51(2):414-419. doi:10.1016/j.injury.2019.12.019.
33. Parker MJ, Pryor GA, Anand JK, Lodwick R, Myles JW. A comparison of presenting characteristics of patients with intracapsular and extracapsular proximal femoral fractures. *J R Soc Med*. 1992;85(3):152-155.
34. Bhandari, Mohit, et al. "Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck: a meta-analysis." *JBJS* 85.9 (2003): 1673-1681.
35. Ftouh S, Morga A, Swift C; Guideline Development Group. Management of hip fracture in adults: summary of NICE guidance. *BMJ*. 2011;342:d3304. Published 2011 Jun 21. doi:10.1136/bmj.d3304.
36. HersHKovitz A, Frenkel Rutenberg T. Are extracapsular and intracapsular hip-fracture patients two distinct rehabilitation subpopulations?. *Disabil Rehabil*. 2022;44(17):4761-4766. doi:10.1080/09638288.2021.1919214.
37. Keene GS, Parker MJ, Pryor GA. Mortality and morbidity after hip fractures. *BMJ*. 1993;307(6914):1248-1250. doi:10.1136/bmj.307.6914.1248.
38. Mattisson L, Bojan A, Enocson A. Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018 Oct 12;19(1):369. doi: 10.1186/s12891-018-2276-3. PMID: 30314.

39. Shah AK, Eissler J, Radomisli T. Algorithms for the treatment of femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2002;(399):28-34. doi:10.1097/00003086-200206000-00005.
40. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005;331(7529):1374. doi:10.1136/bmj.38643.663843.55.
41. Lopez A, Cacoub P, Macdougall IC, Peyrin-Biroulet L. Iron deficiency anaemia. *Lancet*. 2016 Feb 27;387(10021):907-16. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60865-0. Epub 2015 Aug 24. PMID: 26314490.
42. Spahn DR. Anemia and patient blood management in hip and knee surgery: a systematic review of the literature. *Anesthesiology*. 2010 Aug;113(2):482-95. doi: 10.1097/ALN.0b013e3181e08e97. PMID: 20613475.
43. Goodnough LT, Maniatis A, Earnshaw P, et al. Detection, evaluation, and management of preoperative anaemia in the elective orthopaedic surgical patient: NATA guidelines. *Br J Anaesth*. 2011;106(1):13-22. doi:10.1093/bja/aeq361.
44. Guralnik JM, Eisenstaedt RS, Ferrucci L, Klein HG, Woodman RC. Prevalence of anemia in persons 65 years and older in the United States: evidence for a high rate of unexplained anemia. *Blood*. 2004 Oct 15;104(8):2263-8. doi: 10.1182/blood-2004-05-1812. Epub.
45. Sipponen P, Laxén F, Huotari K, Härkönen M. Prevalence of low vitamin B12 and high homocysteine in serum in an elderly male population: association with atrophic gastritis and *Helicobacter pylori* infection. *Scand J Gastroenterol*. 2003 Dec;38(12):1209-16. .
46. Choi JW. Serum-soluble transferrin receptor concentrations in *Helicobacter pylori*-associated iron-deficiency anemia. *Ann Hematol*. 2006 Oct;85(10):735-7. doi: 10.1007/s00277-006-0142-0. Epub 2006 May 30. PMID: 16733738.
47. Ferrucci L, Guralnik JM, Woodman RC, Bandinelli S, Lauretani F, Corsi AM, Chaves PH, Ershler WB, Longo DL. Proinflammatory state and circulating

erythropoietin in persons with and without anemia. Am J Med. 2005 Nov;118(11):1288. doi: 10.1016/j.amjmed.2005.

48. Nicholson JP, Wolmarans MR, Park GR. The role of albumin in critical illness. *Br J Anaesth.* 2000 Oct;85(4):599-610. doi: 10.1093/bja/85.4.599. PMID: 11064620.

49. Fanali G, di Masi A, Trezza V, Marino M, Fasano M, Ascenzi P. Human serum albumin: from bench to bedside. *Mol Aspects Med.* 2012 Jun;33(3):209-90. doi: 10.1016/j.mam.2011.12.002. Epub 2011 Dec 30. PMID: 22230555.

50. Gabay C, Kushner I. Acute-phase proteins and other systemic responses to inflammation. *N Engl J Med.* 1999 Feb 11;340(6):448-54. doi: 10.1056/NEJM199902113400607. Erratum in: *N Engl J Med* 1999 Apr 29;340(17):1376. PMID: 9971870.

51. Xu XR, Zhang D, Oswald BE, et al. Platelets are versatile cells: New discoveries in hemostasis, thrombosis, immune responses, tumor metastasis and beyond. *Crit Rev Clin Lab Sci.* 2016;53(6):409-430. doi:10.1080/10408363.2016.1200008.

52. Ghoshal K, Bhattacharyya M. Overview of platelet physiology: its hemostatic and nonhemostatic role in disease pathogenesis. *ScientificWorldJournal.* 2014 Mar 3;2014:781857. doi: 10.1155/2014/781857. PMID: 24729754; PMCID: PMC3960550.

53. Pérez-Figueroa E, Álvarez-Carrasco P, Ortega E, Maldonado-Bernal C. Neutrophils: Many Ways to Die. *Front Immunol.* 2021;12:631821. Published 2021 Mar 4. doi:10.3389/fimmu.2021.631821.

54. Litman GW, Cannon JP, Dishaw LJ. Reconstructing immune phylogeny: new perspectives. *Nat Rev Immunol.* 2005 Nov;5(11):866-79. doi: 10.1038/nri1712. PMID: 16261174; PMCID: PMC3683834.

55. Salzet M, Tasiemski A, Cooper E. Innate immunity in lophotrochozoans: the annelids. *Curr Pharm Des.* 2006;12(24):3043-3050. doi:10.2174/138161206777947551.

56. Liew PX, Kubes P. The Neutrophil's Role During Health and Disease. *Physiol Rev.* 2019 Apr 1;99(2):1223-1248. doi: 10.1152/physrev.00012.2018. PMID: 30758246.

57. Parkin J, Cohen B. An overview of the immune system. *Lancet.* 2001 Jun 2;357(9270):1777-89. doi: 10.1016/S0140-6736(00)04904-7. PMID: 11403834.

58. Song Y, Yang Y, Gao P, et al. *The preoperative neutrophil to lymphocyte ratio is a superior indicator of prognosis compared with other inflammatory biomarkers in resectable colorectal cancer. BMC Cancer. 2017;17(1):744. Published 2017 Nov 10. doi:10.1186/.*
59. Cihan YB, Ozturk A, Mutlu H. *Relationship between prognosis and neutrophil: lymphocyte and platelet:lymphocyte ratios in patients with malignant pleural mesotheliomas. Asian Pac J Cancer Prev. 2014;15(5):2061-2067. doi:10.7314/apjcp.2014.15.5.2061.*
60. Stotz M, Pichler M, Absenger G, Szkandera J, Armingier F, Schaberl-Moser R, Samonigg H, Stojakovic T, Gerger A. *The preoperative lymphocyte to monocyte ratio predicts clinical outcome in patients with stage III colon cancer. Br J Cancer. 2014 Jan 21;110(2).*
61. Lee YY, Choi CH, Sung CO, et al. *Prognostic value of pre-treatment circulating monocyte count in patients with cervical cancer: comparison with SCC-Ag level. Gynecol Oncol. 2012;124(1):92-97. doi:10.1016/j.ygyno.2011.09.034.*
62. Remesar X, Alemany M. *Diyet Enerjisi Bölümü: Glikozun Merkezi Rolü. Uluslararası Moleküler Bilimler Dergisi . 2020; 21(20):7729. https://doi.org/10.3390/ijms21207729.*
63. Marik PE, Bellomo R. *Stress hyperglycemia: an essential survival response!. Crit Care. 2013;17(2):305. Published 2013 Mar 6. doi:10.1186/cc12514.*
64. Kovesdy CP, Appel LJ, Grams ME, et al. *Potassium homeostasis in health and disease: A scientific workshop cosponsored by the National Kidney Foundation and the American Society of Hypertension. J Am Soc Hypertens. 2017;11(12):783-800. doi:10.1016/j.jash.2.*
65. Rowe JW, Tobin JD, Rosa RM, Andres R. *Effect of experimental potassium deficiency on glucose and insulin metabolism. Metabolism. 1980;29(6):498-502. doi:10.1016/0026-0495(80)90074-8.*
66. Ricci G, Longaray MP, Gonçalves RZ, Neto Ada S, Manente M, Barbosa LB. *EVALUATION OF THE MORTALITY RATE ONE YEAR AFTER HIP FRACTURE*

AND FACTORS RELATING TO DIMINISHED SURVIVAL AMONG ELDERLY PEOPLE. *Rev Bras Ortop.* 2015;47(3):304-309. Published 2015 Dec 6.

67. Belmont PJ Jr, Garcia EJ, Romano D, Bader JO, Nelson KJ, Schoenfeld AJ. Risk factors for complications and in-hospital mortality following hip fractures: a study using the National Trauma Data Bank. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134(5):597-604. doi:10.100.

68. Yong EL, Logan S. Menopausal osteoporosis: screening, prevention and treatment. *Singapore Med J.* 2021;62(4):159-166. doi:10.11622/smedj.2021036.

69. 1. da Silva C, Adelaide Sousa. *Fraturas Osteoporóticas Proximais do Fémur Estudo da Mortalidade e Custos Hospitalares.* Order No. 29006551 ed. Universidade da Beira Interior (Portugal); 2013. . <https://www.proquest.com/dissertations-theses/fraturas-osteoporóticas-proximais-do-fémur-estudo/docview/2637954986/se-2>.

70. Dubljanin-Raspopović E, Marković-Denić L, Marinković J, Nedeljković U, Bumbaširević M. Does early functional outcome predict 1-year mortality in elderly patients with hip fracture? *Clin Orthop Relat Res.* 2013 Aug;471(8):2703-10. doi: 10.1007/s11999-013-29.

71. Avci F, Avci Ş *Changes In Old Age, Physical Inactivity, Kinesiophobia And Falls, Abant Journal of Health Sciences and Technologies* 2021; 1(2): 051-062.

72. Morita Y, Endo N, Iga T, Tokunaga K, Ohkawa Y. The incidence of cervical and trochanteric fractures of the proximal femur in 1999 in Niigata Prefecture, Japan. *J Bone Miner Metab.* 2002;20(5):311-318. doi:10.1007/s007740200045.

73. Guerra MT, Viana RD, Feil L, Feron ET, Maboni J, Vargas AS. One-year mortality of elderly patients with hip fracture surgically treated at a hospital in Southern Brazil. *Rev Bras Ortop.* 2016;52(1):17-23. Published 2016 Dec 7. doi:10.1016/j.rboe.2016.11.00.

74. Astur D.C., Arliani G.G., Balbachevsky D., Fernandes H.J., Reis F.B. *Fraturas da extremidade proximal do fêmur tratadas no Hospital São Paulo/Unifesp – Estudo epidemiológico.* *RBM Espec Ortop.* 2011;68(4):11–15.

75. Eschbach DA, Oberkircher L, Bliemel C, Mohr J, Ruchholtz S, Buecking B. *Increased age is not associated with higher incidence of complications, longer stay in acute care hospital and in hospital mortality in geriatric hip fracture patients. Maturitas.* 2013;74(2):185-189.
76. Imai N, Endo N, Hoshino T, Suda K, Miyasaka D, Ito T. *Mortality after hip fracture with vertebral compression fracture is poor. J Bone Miner Metab.* 2016;34(1):51-54. doi:10.1007/s00774-014-0640-4.
77. Kenzora JE, McCarthy RE, Lowell JD, Sledge CB. *Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications. Clin Orthop Relat Res.* 1984;(186):45-56.
78. Ariza-Vega P, Kristensen MT, Martín-Martín L, Jiménez-Moleón JJ. *Predictors of long-term mortality in older people with hip fracture. Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96(7):1215-1221. doi:10.1016/j.apmr.2015.01.023.
79. Tarazona-Santabalbina FJ, Belenguier-Varea A, Rovira-Daudi E, et al. *Early interdisciplinary hospital intervention for elderly patients with hip fractures : functional outcome and mortality. Clinics (Sao Paulo).* 2012;67(6):547-556. doi:10.6061/clinics/2012.
80. Moran CG, Wenn RT, Sikand M, Taylor AM. *Early mortality after hip fracture: is delay before surgery important?. J Bone Joint Surg Am.* 2005;87(3):483-489. doi:10.2106/JBJS.D.01796.
81. Hawkes WG, Wehren L, Orwig D, Hebel JR, Magaziner J. *Gender differences in functioning after hip fracture. J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(5):495-499. doi:10.1093/gerona/61.5.495.
82. Pugely AJ, Martin CT, Gao Y, Klocke NF, Callaghan JJ, Marsh JL. *A risk calculator for short-term morbidity and mortality after hip fracture surgery. J Orthop Trauma.* 2014;28(2):63-69. doi:10.1097/BOT.0b013e3182a22744.
83. Haddad BI, Hamdan M, Alshrouf MA, et al. *Preoperative hemoglobin levels and mortality outcomes after hip fracture patients. BMC Surg.* 2023;23(1):266. Published 2023 Sep 1. doi:10.1186/s12893-023-02174-5.

84. Ribeiro TA, Premaor MO, Larangeira JA, et al. Predictors of hip fracture mortality at a general hospital in South Brazil: an unacceptable surgical delay. *Clinics (Sao Paulo)*. 2014;69(4):253-258. doi:10.6061/clinics/2014(04)06.
85. Hwang SY, Shin TG, Jo IJ, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio as a prognostic marker in critically-ill septic patients. *Am J Emerg Med*. 2017;35(2):234-239. doi:10.1016/j.ajem.2016.10.055.
86. Tokgoz S, Keskin S, Kayrak M, Seyithanoglu A, Ogmegul A. Is neutrophil/lymphocyte ratio predict to short-term mortality in acute cerebral infarct independently from infarct volume?. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2014;23(8):2163-2168. .
87. Azab, B., Bhatt, VR, Phookan, J. ve diğ erleri. Meme Kanseri Hastalarında Kı sa ve Uzun Dönemli Ölüm Oranını Tahmin Etmede Nötrofil-Lenfosit Oranının Faydası. *Ann Surg Oncol* 19 , 217–224 (2012).
88. Zhicong Wang, Hong Wang, Ling Yang, Wei Jiang, Xi Chen, Yuehong Liu. High platelet-to-lymphocyte ratio predicts poor survival of elderly patients with hip fracture. *International Orthopaedics* (2021) 45:13–21.
89. Olgun Bingol , Guzelali Ozdemir, Burak Kulakoglu, Omer Halit Keskin, Izzet Korkmaz, Enver Kilic Admission neutrophil-to-lymphocyte ratio and monocyte-to-lymphocyte ratio to predict 30-day and 1-year mortality in geriatric hip fractures. *Injury*. Volume 51, Issue 11, November 2020, Pages 2663-2667.
90. Sercan Capkin, Serkan Guler, and Ramadan Ozmanevra. C-Reactive Protein to Albumin Ratio May. Predict Mortality for Elderly Population Who Undergo Hemiarthroplasty Due to Hip Fracture. *Journal Of Investigative Surgery* 2021, Vol. 34, No.11, 1272–1277 <https://doi.org/10.1080/08941939.2020.1793038>.
91. Karres J, Kieviet N, Eerenberg JP, Vrouwenraets BC. Predicting Early Mortality After Hip Fracture Surgery: The Hip Fracture Estimator of Mortality Amsterdam. *J Orthop Trauma*. 2018;32(1):27-33. doi:10.1097/BOT.0000000000001025.
92. Bin Fei Zhang, Jun Wang, Peng Fei Wen, Yan Jie Wu, Jian Bin Guo, Ya Kang Wang, Yu Min Zhang. The association. between hemoglobin at admission and mortality of older patients with hip fracture: a mean 3 year follow up cohort study. *European Geriatric Medicine* (2023) 14:275–284.

93. Anand S, Krishnan N, Jukić M, Križanac Z, Llorente Muñoz CM, Pogorelić Z. *Utility of Red Cell Distribution Width (RDW) as a Noninvasive Biomarker for the Diagnosis of Acute Appendicitis: A Systematic Review and Meta-Analysis of 5222 Cases.* *Diagnostics.* (Basel). 2022;12(4):1011. Published 2022 Apr 17. doi:10.3390/diagnostics12041011.
94. Nan W, Li S, Wan J, Peng Z. Association of mean RDW values and changes in RDW with in-hospital mortality in ventilator-associated pneumonia (VAP): Evidence from MIMIC-IV database. *Int J Lab Hematol.* 2024;46(1):99-106. doi:10.1111/ijlh.14192.
95. Chen J, Li Y, Liu P, Wu H, Su G. A nomogram to predict the in-hospital mortality of patients with congestive heart failure and chronic kidney disease. *ESC Heart Fail.* 2022;9(5):3167-3176. doi:10.1002/ehf2.14042.
96. Zhou H, Mei X, He X, Lan T, Guo S. Severity stratification and prognostic prediction of patients with acute pancreatitis at early phase: A retrospective study. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(16):e15275. doi:10.1097/MD.00000000000015275.
97. Wei-Hsiang, H.; Zhu, Y.; Zhang, J.; Zhang, Y. Pretreatment red blood cell distribution width as an efficient predictor of survival in older patients undergoing hip fracture surgery. *Int. J. Clin. Pract.* 2021, 75, e14791.
98. Zehir, S. Red cell distribution width and mortality in patients with hip fracture treated with partial prosthesis. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 2014, 48, 141–146. .
99. Bao Tu Thai Nguyen, Duy Nguyen Anh Tran, Tan Thanh Nguyen, Yi-Jie Kuo and Yu-Pin Chen The Association between Red Blood Cell Distribution Width and Mortality Risk after Hip Fracture: A Meta-Analysis, *Medicina* 2024, 60(3), 485; <https://doi.org/10.3390/medicina60030485>.
100. Burak Katipoğlu, Erdal Demirtaş. Assessment of serum glucose potassium ratio as a predictor for morbidity and mortality of blunt abdominal trauma. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2022; 28(2): 134-139.
101. Wu X-Y, Zhuang Y-K, Cai Y, Dong X-Q, Wang K-Y, Du Q, et al. Serum glucose and potassium ratio as a predictive factor for prognosis of acute intracerebral

hemorrhage. *Journal of International Medical Research*. 2021;49(4):03000605211009689.

102. Zhou J, Yang C-S, Shen L-J, Lv Q-W, Xu Q-C. Usefulness of serum glucose and potassium ratio as a predictor for 30-day death among patients with severe traumatic brain injury. *Clinica Chimica Acta*. 2020;506:166-71. .

103. Ufuk Elmas, Bülent Serhan Yurtlu, Gamze Küçükösman, Özcan Pişkin, R. Dilek Okyay, Volkan Hancı, Hilal Ayoğlu, Işıl Özkoçak Turan. Factors Influencing the Mortality And Morbidity Rates At Hip Fracture Operations: A Retrospective Evaluation. . *Haydarpasa Numune Med J*. 2015; 55(3): 181-195.









