



T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
FATİH SULTAN MEHMET SAğLIK UYGULAMA VE
ARAşTIRMA MERKEZİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİğİ

FEMUR BOYUN KIRIğI SEBEBİYLE HİPOBARİK SPİNAL ANESTEZİ ALTINDA
PROKSİMAL FEMUR ÇİVİLEME (PFN) CERRAHİSİ UYGULANAN GERİATRİK
HASTALARIN KIRILGANLIK DERECELERİNİN POSTOPERATİF MORBİDİTE VE
MORTALİTE İLE İLİşKİSİNİN ARAşTIRILMASI

Dr. Ahmet Taşçı

TIPTA UZMANLIK TEZİ

İSTANBUL/2023



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
FATİH SULTAN MEHMET SAĞLIK UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ**

**FEMUR BOYUN KIRIĞI SEBEBİYLE HİPOBARİK SPİNAL ANESTEZİ ALTINDA
PROKSİMAL FEMUR ÇİVİLEME (PFN) CERRAHİSİ UYGULANAN GERİATRİK
HASTALARIN KIRILGANLIK DERECELERİNİN POSTOPERATİF MORBİDİTE VE
MORTALİTE İLE İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI**

Dr. Ahmet Taşcı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Süheyla Abitağaoğlu

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL/2023

TEŞEKKÜR

Tamamlamış olduğum eğitim sürecimde ve tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübelerini esirgemeyen hem bir abla hem de bir hoca olarak çok değerli katkılar sunan, her zaman her koşulda desteğini hissettiğim tez danışmanım Doç. Dr. Süheyla ABİTAĞAOĞLU'na, eğitimimiz boyunca gösterdiği sabır ve değerli katkılarından dolayı klinik eğitim sorumlumuz Doç. Dr. Arzu YILDIRIM AR'a ve hekim kişiliğini her zaman örnek alacağım Doç. Dr. Öznur DEMİROLUK'a,

Anesteziye ve bilime verdiği önem ve katkılarıyla; her dönemde gösterdiği etik ve cesur duruşuyla bizlere her zaman örnek olacak olan, kendisiyle çalışmaktan onur duyduğum ve birlikte çalışmayı özlediğimiz sevgili hocam Doç. Dr. Dilek ERDOĞAN'a,

Eğitim sürem boyunca bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, becerilerimi geliştirmeme yardımcı olan başta Uzm. Dr. Berna AYANOĞLU TAŞ olmak üzere tüm uzmanlarıma,

Eğitim sürecimde ilk deneyimlerimde hep yanımda olan, bu kliniğe tam anlamıyla ait hissetmemi sağlayan başta Uzm. Dr. Cansu OFLUOĞLU, Uzm. Dr. Seda Esra ENEZ ALAY, Uzm. Dr. Doğa Meriç YÜKSELEN, Uzm. Dr. Dilara GÖÇMEN, Uzm. Dr. Ahmet Emre AKIN, Uzm. Dr. Bahar ÖZALTAŞ, Uzm. Dr. Dicle KOCAÖZ, eşkıdemim Uzm. Dr. Gamze Nur TEKE olmak üzere beraber çalışma fırsatı bulduğum buraya sığdıramadığım tüm hekim arkadaşlarıma,

Ameliyathanede ve yoğun bakımda birlikte çalıştığımız tüm anestezi teknikerleri, ameliyathane ve yoğun bakım hemşiresi arkadaşlarıma,

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde hekim olarak yetişmeme katkı sunan kıymetli hocalarıma,

Bugünlere gelmemde emekleri yadsınamayacak derecede büyük olan annem, babam ve tüm aileme,

Lise yıllarında başlayan dostluktan öte birlikteliği bu zamana dek güçlenerek sürdürdüğümüz, her daim yan yana olacağımızı bildiğim, varlıkları benim için hayata dair en kıymetli şeylerin başında gelen “çocuklara” teşekkürlerimi sunuyorum.

Tezimi, tez hazırlık sürecinde kaybettiğim sevgili babama ithaf etmek istiyorum.

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	iv
TABLO LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	x
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	5
2.1. YAŞLILIK	5
2.2. KIRILGANLIK	7
2.2.1. Kırılğanlığın Ölçüm Yöntemleri	10
2.2.1.1. Edmonton Kırılğanlık Skoru	10
2.3. KALÇA KIRIĞI VE CERRAHİ TEDAVİSİ	12
2.4. KALÇA KIRIĞINDA ANESTEZİ YÖNETİMİ	13
2.4.1. Spinal Anestezi	14
2.4.1.1. Anatomi ve Uygulama	15
2.4.1.2. Lokal Anestezikler ve Etkileri	17
2.4.1.3. Spinal Anestezinin Endikasyonlar ve Kontrendikasyonları	19
2.4.1.4. Spinal Anestezinin Fizyolojik Etkileri	20
2.4.1.5. Spinal Anestezinin Komplikasyonları	21

2.4.2. Tek Taraflı Spinal Anestezi	22
3.GEREÇ VE YÖNTEM.....	25
İstatiksel Analiz.....	26
4.BULGULAR	28
5.TARTIŞMA.....	43
6.SONUÇLAR.....	49
7.KAYNAKÇA	50
EK 1. ÖZGEÇMİŞ	56
EK 2. TEZ KONUSU ONAY FORMU.....	58

KISALTMALAR

ASA: Amerikan Society of Anesthesiologist

BIS: Bispektralindeks

BOS: Beyin Omurilik Sıvısı

dk: Dakika

DSÖ: Dünya Sağlık Örgütü

EKG: Elektrokardiyografi

EKS: Edmonton Kırılgnlık Skoru

IV: İntravenöz

IAGG: International Association of Gerontology & Geriatrics

KAH: Kalp Atım Hızı

MI: Miyokard İnfarktüsü

MNS: Mini Nutrisyonel Skor

OAB: Ortalama Arter Basıncı

OSS: Operatif Stres Skoru

PFN: Proksimal Femur Nailing

RAI: Risk Analiz İndeksi

SpO₂: Periferik Oksijen Saturasyonu

TCI: Target Control Infusion

TIVA: Total İntravenöz Anestezi

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

VRS: Verbal Rating Scale

YBÜ: Yoğun Bakım Ünitesi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Edmonton Kırılganlık Ölçeği

Tablo 2. Hastaların Tanıtıcı Özellikleri

Tablo 3. Hastaların Yandaş Hastalıkları

Tablo 4. Grupların Demografik Özellikleri ve Preoperatif Albümin Düzeylerinin Karşılaştırılması

Tablo 5. Gruplar Arasında Yandaş Hastalıkların Karşılaştırılması

Tablo 6. Grupların Cerrahi Süreleri ve Kanama Miktarlarının Karşılaştırılması

Tablo 7. Gruplar Arasında Ortalama Arter Basıncı Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 8. Gruplar Arasında Kalp Atım Hızı Değerlerinin Karşılaştırılması

Tablo 9. Gruplar Arasında Oksijen Satürasyon Değeri Ortalamalarının Karşılaştırılması

Tablo 10. Grupların Peroperatif Hipotansiyon, Hipoksi, Vazopressör Kullanımı ve Entübasyon İhtiyacı Durumlarının Karşılaştırılması

Tablo 11. Grupların Mobilize Olma Durumlarının Karşılaştırılması

Tablo 12. Grupların Mobilize Olma Sürelerinin (gün) Karşılaştırılması

Tablo 13. Grupların Yoğun Bakım Ünitesi ve Servis Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Tablo 14. Gruplar Arasında Postoperatif Komorbidite Gelişiminin Karşılaştırılması

Tablo 15. Gruplar Arasında Hastane İçi, 30. gün, 90. gün ve 180. gün Mortalite Oranlarının Karşılaştırılması

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Türkiye'nin yaş grubuna göre nüfus oranı dağılımı, 1935-2080

Şekil 2. Türkiye nüfus piramidi 1935, 1975, 2021

Şekil 3. Proksimal Femur Çivisi

Şekil 4 Medulla spinalis ve çevre dokuların kesitsel şeması

Şekil 5. Spinal ve epidural blok uygulamalarının şematik gösterimi

Şekil 6. Arteriyel Kan Basıncı Ortalamasının Gruplara Göre Zaman İçinde Değişimi

Şekil 7. Gruplar Arası Kalp Atım Hızının Ortalama Değişimi

Şekil 8. Gruplar Arasında Oksijen Satürasyon Değeri Ortalamasının Zaman İçinde Değişimi

ÖZET

Amaç: Sağlık hizmetlerinin ve beslenme durumlarının iyileşmesi, doğum oranların düşmesi, doğumda beklenen yaşam süresinin uzaması gibi durumlar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yaşlı nüfusta artışı beraberinde getirmiştir. Artan yaşlı nüfusla birlikte bu hasta grubuna ait özellikler ve klinik durumlar da daha fazla önem kazanmıştır. Geriatrik hasta grubunda kırılabilirliğin ölçümü ve derecesinin belirlenmesi, farklı hasta gruplarında prognoz tayininde önemli bir yer tutmaktadır. Kırılabilir hastaların azalan rezervle birlikte, anestezi ve cerrahi müdahalelere direnci de azalmaktadır. Biz de bu çalışmamızda, geriatrik hasta grubunda sık rastalanan kalça kırığı ameliyatlarında tek taraflı hipobarik anestezinin avantajlarını göstermeyi, kırılabilirliğe sebep olan klinik durumları ortaya koymayı ve kırılabilirlik durumuna göre hastaların postoperatif süreçteki mobilizasyon, morbidite ve mortalite durumlarını karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Etik kurul onayı alındıktan sonra (FSMEAH-KAEK 2022/112) 01 Kasım 2022 - 31 Ocak 2023 tarihleri arasında tek taraflı hipobarik spinal anestezi altında PFN cerrahisi geçiren 65 yaş üstü 80 hasta çalışmaya dahil edildi. Preoperatif değerlendirme sırasında Edmonton Kırılabilirlik Skoru 0-7 arasındaki kırılabilir olmayan hastalar Grup I; 8-17 arasındaki kırılabilir hastalar ise Grup II olarak sınıflandırıldı. Hastaların preoperatif ortalama kan basıncı, kalp atım hızı, oksijen saturasyonu, albümin değerleri kaydedildi. Tüm hastalara ameliyat salonuna geldiğinde EKG, SpO₂ ve invaziv kan basıncı monitörizasyonu yapıldı. Ameliyat öncesi hipobarik spinal anestezi uygulandı. Hasta ihtiyacına göre 22G ya da 25G Quincke iğne kullanılarak; 10 mg izobarik bupivakain, 40 mcg fentanil ve 1,2 ml distile sudan oluşan 4 ml hipobarik bupivakain solüsyonunun 3 ml'si intratekal olarak verildi. Peroperatif süreçte 15 dk da bir ortalama arteriyel kan basıncı, SpO₂ ve kalp atım hızı, hemodinamik değişiklikler, kanama miktarı, kan transfüzyonu ve vazopressör ihtiyacı; postoperatif süreçte ise ağrı skoru, bulantı kusma varlığı ve mobilizasyon zamanı takip edildi ve kaydedildi. Tüm hastalarda postoperatif süreçte toplam hastane kalış süresi, mobilizasyon süresi ve hastane içi mortalite oranı kaydedildi. Taburculuk sonrası yapılan telefon görüşmeleri ile

postoperatif 1. 3. ve 6. ayda hastaların mortalite ve ek morbidite durumları kontrol edilerek kaydedildi. Yeni gelişen hastalık, cerrahiye bağlı komplikasyonlar, tekrar hastane yatışı, morbidite ve varsa mortalite durumları takip edilerek kaydedildi.

Bulgular: Gruplar arasında yaş ortalaması dışında demografik veriler açısından fark tespit edilmedi. Grup I'deki hastaların preoperatif serum albümin değeri Grup II'deki hastalardan anlamlı olarak daha yüksekti. Peroperatif süreçte Grup II'de hem hipotansiyon gelişimi hem de vazopressör kullanım oranı Grup I'den daha yüksek bulundu. Grup I'deki hastaların postoperatif süreçte mobilize olma oranı daha fazla, mobilize olma süresi ise Grup II'den daha kısa idi ve YBÜ yatış süresi de daha kısaydı. Grup II'de postoperatif komorbidite gelişim oranı Grup I'den yüksek bulundu. Olguların postoperatif 90 ve 180. günlerdeki komorbidite gelişim oranları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamakla birlikte Grup II'de daha yüksekti. Hastane içi, postoperatif 90. ve 180. günlerdeki mortalite oranları da Grup II'de daha fazlaydı.

Sonuç: Çalışmamızda hipobarik spinal anestezi ile PFN operasyonu geçiren hastalarda kırılğan grupta postoperatif morbidite ve mortalite gelişimi daha yüksek oranda bulundu. Ayrıca peroperatif dönemde kırılğan olmayan grubun hemodinamik anlamda daha stabil seyrettiği gözlemlendi. Kırılğan grupta YBÜ yatış süresi daha uzun; mobilize olabilen hasta sayısı daha az, mobilize olma süresi daha geç bulundu. Biz, kırılğanlığın postoperatif süreçte hasta prognozunda etkili olduğunu ve cerrahi işlemlere dirençte etkili önemli bir parametre olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Anestezi, Spinal, Kırılğan Yaşlı, Femur Kırıkları, Mortalite

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE FRAILITY DEGREES OF GERIATRIC PATIENTS WHO HAD PROXIMAL FEMUR NAILING (PFN) SURGERY UNDER HYPOBARIC SPINAL ANESTHESIA DUE TO FEMUR NECK FRACTURE AND POSTOPERATIVE MORBIDITY AND MORTALITY

ABSTRACT

Aim: Situations such as improvement in health services and nutritional status, decrease in birth rates, and extension of life expectancy at birth have brought about an increase in the elderly population in our country, as well as all over the world. With the increasing elderly population, the characteristics and clinical conditions of this patient group have become more important. Measuring and determining the degree of frailty in the geriatric patient group has an important place in determining prognosis in different patient groups. With the decreasing reserves of fragile patients, their resistance to anesthesia and surgical interventions also decreases. In this study, we aimed to demonstrate the advantages of unilateral hypobaric anesthesia in hip fracture surgeries, which are common in the geriatric patient group, to reveal the clinical conditions that cause frailty, and to compare the mobilization, morbidity and mortality situations of the patients in the postoperative period according to the frailty status.

Material and Methods: After receiving ethics committee approval (FSMEAH-KAEK 2022/112), 80 patients over the age of 65 who underwent PFN surgery under unilateral hypobaric spinal anesthesia between 01 November 2022 and 31 January 2023 were included in the study. Non-frail patients with EFS between 0-7 are classified Group I; fragile patients with values between 8-17 are classified as Group II in preoperative evaluation. Preoperative average blood pressure, heart rate, oxygen saturation and albumin values of the patients were recorded. All patients underwent ECG, SpO₂ and invasive blood pressure monitoring when they arrived at the operating room. Hypobaric spinal anesthesia was applied before the surgery. Using a 22G or 25G Quincke needle according to patient needs; 3 ml of 4 ml hypobaric bupivacaine solution consisting of 10 mg isobaric bupivacaine, 40 mcg fentanyl and 1.2 ml distilled water was given intrathecally. During the perioperative period, average arterial blood pressure, SpO₂ and heart rate, hemodynamic changes, amount

of bleeding, blood transfusion and vasopressor need were recorded every 15 minutes. In the postoperative period, pain score, presence of nausea and vomiting, and mobilization time were monitored and recorded. Total hospital stay, mobilization time, and in-hospital mortality rate were recorded in all patients during the postoperative period. Mortality and additional morbidity status of the patients were checked and recorded at the 1st, 3rd and 6th postoperative months through phone calls after discharge. Newly developing disease, surgery-related complications, rehospitalization, morbidity and mortality, if any, were monitored and recorded.

Results: No difference was detected between the groups in terms of demographic data other than the average age. The preoperative serum albumin value of the patients in Group I was significantly higher than the patients in Group II. During the perioperative period, both the development of hypotension and the rate of vasopressor use were found to be higher in Group II than in Group I. The rate of mobilization of patients in Group I was higher in the postoperative period, the mobilization time was shorter than in Group II, and the ICU stay was longer. The rate of postoperative comorbidity development in Group II was found to be higher than in Group I. Although there was no statistically significant difference between the comorbidity development rates of the cases on the 90th and 180th postoperative days, it was higher in Group II. Mortality rates in the hospital and on the 90th and 180th postoperative days were also higher in Group II.

Conclusion: In our study, postoperative morbidity and mortality rates were found to be higher in the fragile group in patients who underwent PFN surgery with hypobaric spinal anesthesia. In addition, it was observed that the non-frail group was more hemodynamically stable in the peroperative period. The ICU stay was longer in the frail group; The number of patients who could mobilize was found to be less and the time to mobilization was later. We think that frailty is effective in patient prognosis in the postoperative period and is an important parameter effective in resistance to surgical procedures.

Keywords: Anesthesia, Spinal, Frail Elderly, Femur Fractures, Mortality

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Günümüzde yaşlı nüfus giderek artış göstermektedir. Bu durumun oluşmasında etkili olan faktörlere bakıldığında; doğum oranlarının azalmasının yanı sıra sanitasyon koşullarının iyileşmesi, enfeksiyonların önlenmesi, sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi gibi etmenler sayılabilir. Nüfus yapısındaki bu değişim sosyal, ekonomik ve kaynakların kullanımı açısından birçok yük oluşturmaktadır (1). Altmış yaş üzeri nüfusun 2007 yılında toplam nüfusa oranı % 11 iken 2050 yılında bu oranın % 22 olması beklenmektedir (2). Türkiye’deki nüfus durumuna baktığımızda Türkiye İstatistik Kurumu’nun verilerine göre 2016-2022 yılları arasındaki 65 yaş üzeri nüfus % 8,3’ten % 9,9’a yükselmiş olup %19,2 oranında artış göstermiştir. Türkiye’de erkekler için doğuştan beklenen yaşam süresi 75,3 yıl iken kadınlar için 80,7 yıl olmuştur (3).

Yaşam süresinin uzaması, kompleks hastalıklar, yaşlılık çağındaki hastaların artmasına yol açmıştır. Bu durum yaşlı nüfusun kompleks komorbiditeler ile sağlık sistemindeki yükünü arttırmıştır (4). Yaşlılık süreci ile artan kronik hastalıklara ek olarak geriatrik sendromların eklenmesi bu hasta grubunun alışılmış tıbbi yaklaşım modelleri ile ihtiyaçlarının karşılanamamasına ve bakım zorluğuna yol açmaktadır (4). Tüm bu zorluklar birçok uzmanlık dalında sağlık uygulamalarının yeniden düzenlenmesini sağlamıştır. Bu nüfus değişikliğinin sonucunda, önümüzdeki yıllarda sadece geriatristler değil tüm branşlardaki hekimler yaşlı hasta ve kompleks sorunları ile karşı karşıya kalacaktır. Günümüzdeki geriatrik yaklaşımda yaşlılık sorunlarını tek tek ele almak yerine çok yönlü kapsamlı geriatrik yaklaşım kabul görmektedir. Bu yaklaşım sayesinde hem primer hem de sekonder koruma imkanı sağlanmaktadır. Oluşabilecek hastalıklara erken müdahale şansı, bu yaş grubunda sık görülen geriatrik sendromların erken taranması, gelişmiş hastalıkların erken tedavisi ile ilerlemesinin ve olası komplikasyonlarının gelişmesinin engellenmesi sağlanmaktadır. Ayrıca fiziksel, fonksiyonel, sosyal ve psikolojik yönler de değerlendirilmektedir (6). Geriatrik hastaların genç hasta popülasyonuna kıyasla sağlık kurum ve kuruluşlarına başvuruları da giderek artmaktadır (7). Aynı zamanda bu hasta grubu daha yüksek mortalite oranlarına ve daha yüksek yoğun bakım ünitesine (YBÜ) yatış oranlarına sahiptir (8). Bu nedenle geriatrik hastaların mortalitesini ve yoğun bakım ünitesine yatış ihtiyacını belirlemek için basit, ucuz ve

erişimi kolay parametrelerle uygulanan algoritmalara ihtiyaç vardır.

Sık görülen geriatrik sendromların komponentleri arasında immobilizasyon, depresyon, deliryum, düşme, kırılgnalık gibi klinik süreçler yer almaktadır. Kırılgnalık, günlük yaşamda başkasına bağımlılık ve/veya ölüm riskini arttıran azalmış fiziksel fonksiyon, dayanıklılık ve azalmış kuvvet ile karakterize, birden çok etkili faktör ve nedenin olduğu tıbbi bir sendromdur. Kırılgnalık teriminin günümüzdeki anlamıyla ilk kullanımı 1979 yılına dayanmaktadır (9). Kırılgnalık ilk dönemde günlük yaşam aktivitesindeki bağımlılığa göre tanımlanmıştır. Kırılgnalık konusu 1990'lı yılların başında oldukça popüler olmuştur. Kırılgnalık terimi ve onun bileşenleri hakkındaki belirsizlik kırılgnalıkla ilgili çok sayıda yazar tarafından farklı tanımlama yapılmasına yol açmıştır. Halen de kabul görmüş uluslararası geçerliliği olan bir tanımlama mevcut değildir. MacAdam ve ark. kırılgnanlığı “kronik durumlara sahip yaşlı” olarak, Williams ve ark. “kronik zayıflatıcı hastalıklar nedeniyle uzun süreli hastane bakımı gerektiren durum” şeklinde, Clayman ise “ne çok iyi ne de çok sakat yaşlı” olarak tanımlamıştır (10-12). Kırılgnalık için kabul görmüş standart bir tanım olmadığı ve her çalışmada farklı bir kırılgnalık ölçeğı kullanıldığı için kırılgnalık prevelansının saptanması oldukça zor görünmektedir.

Kırılgnalığın prevelansı yaş ile birlikte artmasına rağmen kronolojik yaştan bağımsız olarak meydana gelmektedir (13). Prevelansı 65 yaş üzeri yaşlılarda %10; 80 yaş üzerinde %30'a kadar yükselmektedir (14) Hasta ve sağlık harcamaları üzerinde birçok olumsuz etkisi olmakla birlikte farkedilmesi halinde iyileştirilebilir bir durumdur. Hastane ve yoğun bakım yatışı olan kırılgn yaşlı hastalar artmış mortalite, morbidite, düşme ve bir bakım kuruluşuna yerleştirilme riskine sahiptir. Özellikle kısıtlı sayıda yatağına sahip olan yoğun bakımlarda kırılgnalığın belirlenmesi prognoz ve hasta hakkında karar verme sürecinde etkili olmaktadır. Tüm bu nedenlerden dolayı geriatrik hastalarda kırılgnanlığı tanımak, taramak ve tedavinin bir basamağı olarak dikkate alma gerekliliğı doğmuştur. Dünya nüfusunun yaşlanmasına paralel olarak yaşlı insanların artan komorbiditeleri ile birlikte acil servise başvuruları, hastane yatışları ve yoğun bakım yatışları gün geçtikçe artış göstermektedir. Bagshaw ve ark.'nın 120 000 yoğun bakım yatışı inceleyerek yapmış oldukları çalışmada tüm yoğun bakım yatışlarının %13,8 i 80 yaş ve üzeri hastadan oluşmaktadır (15). Aynı zamanda YBÜ'ye kabul edilen hastalarda kırılgn hasta yatış oranı da giderek artmaktadır (15). Hastanede yatan hastalarda kırılgnalık

prevelansına bakıldığında %27- %80 aralığında değişmektedir (16-18). Bu oran toplumda yapılan çalışmalara göre daha yüksektir. Kırılğanlığın YBÜ'ye yatan hastalarda artmış mortalite, uzamış yatış süresi, artmış deliryum riski ve hastaneden çıktıktan sonra fonksiyonel yetersizlikte artış ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (19). Yoğun bakım hastalarında kırılğanlığın değerlendirilmesi yoğun bakım sonrası kısa ve uzun dönem sonuçların tahmin edilmesinde yardımcı olabilmektedir (20). Yatan hastalarda klinik kırılğanlık skalasının mortaliteyi öngörmeye uygun olduğu ve hastaların takip sırasında yeni gelişen hastane yatışını tahmin etmede üstün olduğu görülmüştür (21). Prognostik bilginin yanında aşırı kırılğan yaşlı hastaların erken tespiti klinisyenlere agresif tedavi uygulamalarından ziyade palyatif tedavi ve uzun dönem bakım seçenekleri ile ilgili hasta ve yakınlarıyla birlikte karar verme imkanı sunabilecektir (22). Hastaların yoğun bakım öncesi kırılğanlık durumu ile ilgili bilgi sahibi olunması mevcut hastalığın düzelmesi, yaşam beklentisi açısından sağlık ekibine, hastaya ve hasta yakınlarına daha doğru bilgi sunmaktadır (23). Ülkemizde yoğun bakıma yatan yaşlı hastalarda kırılğanlığın etkileri üzerine yapılmış yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Kırılğanlığın ölçümü konusunda birçok ölçüm skalası geliştirilmiş olup farklı hasta gruplarında uygunluğu üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Birçok kırılğanlık ölçeğinde ileri yaştaki hastalarının kendilerini ifade edememeleri ve fiziksel katılım gerektiren ölçümleri uygulamaları mümkün olmadığı için uygun gözükmemektedir. Edmonton Kırılğanlık Skalası (EKS) klinisyenin değerlendirmesine göre kırılğanlığı saptamakta ve kısa uygulama süresi ile özellikle YBÜ ve ameliyathane gibi zamanın değerli olduğu birimlerde avantaj sağlayabilmektedir. Bu skala opere edilen hastaların genel durumlarının kötü olması ve iletişim kurma ihtimallerinin düşüklüğü nedeniyle hastanın kendisi ile beraber hasta hakkında bilgi sahibi olan ve hasta ile yaşayan kişilere de uygulanabilir.

Geriatrik yaş grubu hastalarda kalça kırığı en sık hastane başvuru sebeplerinden biri olduğundan önemli bir sağlık problemi olarak karşımıza çıkmaktadır (24). Kalça kırığı ameliyatları hem genel anestezi hem de bölgesel anestezi altında yapılabildiği gibi bu anestezi türlerinin birbirlerine karşı avantajları da tartışmalıdır. Bölgesel anestezi uygulamalarında sık kullanılan yöntemlerden biri spinal anestezi olup; izobarik, hiperbarik ve hipobarik lokal anestezik kullanılarak uygulanabilir. Hipobarik tek taraflı spinal anestezi, daha düşük konsantrasyonda ve düşük dozda intratekal lokal anesteziğin kullanıldığı ve daha az hemodinamik etkileri

olan bir yöntemdir (25). Kırılgnalık düzeyinde artışın genel anestezi altındaki kalça cerrahisinde mortaliteyi arttırdığı gösterilmiştir (25). Ancak düşük doz lokal anestezi ile spinal anestezi uygulanan hastalarda kırılgnlığın mortaliteye etkisi araştırılmamıştır. Bizim bu çalışmadaki hipotezimiz tek taraflı hipobarik spinal anestezinin hemodinamik avantajlarına rağmen kırılgnlığın hastalarda postoperatif morbidite ve mortaliteyi artacağı yönündedir.



2. GENEL BİLGİLER

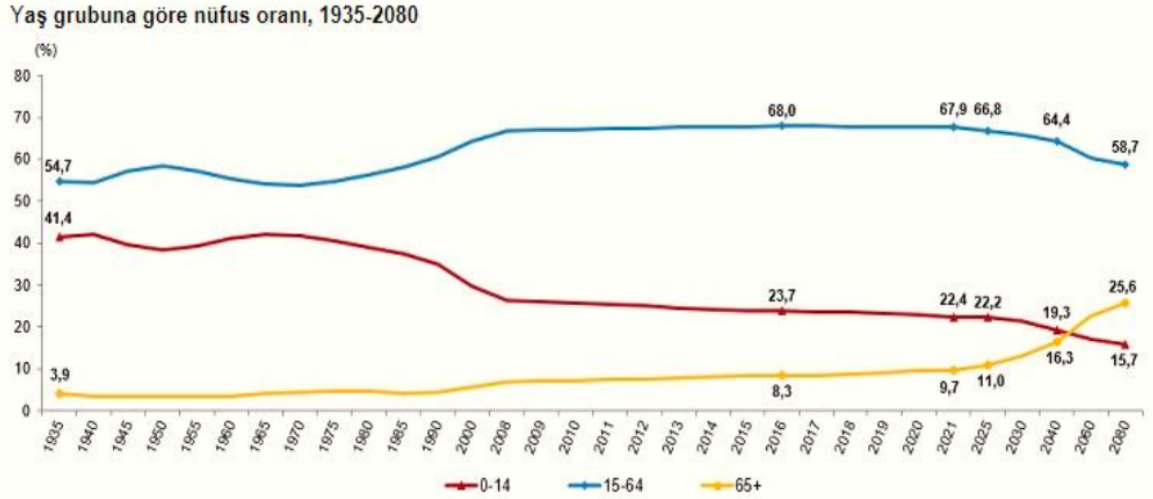
2.1. YAŞLILIK

Yaşlanma; embriyolojik dönemde başlayan ve ölüme kadar devam eden, hem genetik hem de çevresel etkilerin olduğu kompleks bir süreçtir. Yaşlanma ile çevresel faktörlere adaptasyon yeteneği azalır, birçok ek hastalık gelişir (26). Ayrıca yaşlılık; çok boyutlu olup fiziksel, psikolojik ve sosyal etkileri de olan bir dönemdir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)' ne göre yaşlılık çevresel faktörlere olan uyum yeteneğinin azalmasıdır ve sınır olarak "65 yaş ve üzeri" kabul edilmektedir. Farklı birçok tanımlama mevcut olsa da, yaşlılık ve yaşlılar üzerinde yapılan çalışmalarının genelinde DSÖ'nün belirlemiş olduğu kriterler kullanılır. DSÖ, yaşlılığı fiziksel ve bilişsel fonksiyonlarda gerilemenin hızlandığı bir süreç olarak ifade etmekte olup; yaşlanmayı, dejenerasyon ve dışarıdan gelen stres faktörü ile birlikte iç dünyada meydana gelen birtakım değişimlerin getirmiş olduğu bir dönem olarak da tanımlamaktadır (27-28).

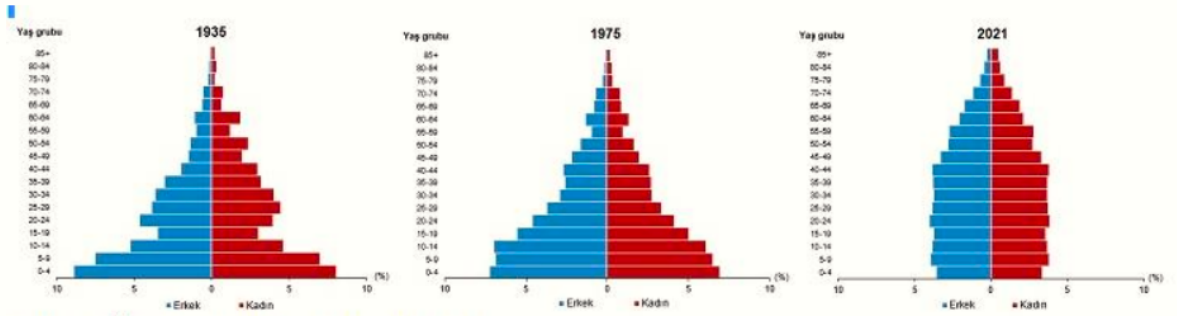
Aynı yaştaki bireyler farklı fonksiyonel kapasiteye sahip olabildiğinden yaşlı olan ve olmayan ayrımında sadece kronolojik yaş yeterli olmamaktadır. Her yaşlı farklı fonksiyonel kapasiteye sahip olmakta ve dolayısıyla sağlık sisteminden farklı oranda yararlanmaktadır. Bu durum biyolojik yaş kavramını oluşturmuştur. Kronolojik yaş; doğum sonrasında geçen yıl olarak belirtilen yaş iken biyolojik yaş vücudun yaşıdır (29). Yaşam kalitesini, beklenen yaşam süresini ve mevcut sağlık durumunu biyolojik yaş daha iyi tanımlayabilir (30).

Dünya nüfusunda, özellikle II. Dünya Savaşı'nın ardından, yaşlı nüfus sayısı giderek artış göstermektedir. 60 yaş ve üzeri nüfusun 2025 yılında 1,2 milyara, 2050 yılında ise 2 milyara ulaşması beklenmektedir. Oran olarak bakıldığında ise 2007 yılında toplam nüfusa oranı %11 iken 2050 yılında bu oranın % 22 olması öngörülmektedir (31). Türkiye'deki nüfus durumuna baktığımızda ise, Türkiye İstatistik Kurumu'nun verilerine göre 2016-2022 yılları arasındaki 65 yaş üzeri nüfus % 8,3'ten % 9,9'a yükselmiş olup %19,2 oranında artış göstermiştir. (Şekil 1) Türkiye'de erkekler için doğuştan beklenen yaşam süresi 75,3 yıl iken, kadınlar için 80,7 yıl olmuştur (32).

Ülkemizde demografik eğilimlerin mevcut şekilde devam edeceği varsayımından hareketle yapılan hesaplamalar, ilerleyen yıllarda da dünyadaki beklentiler doğrultusunda Türkiye’de de yaşlı nüfusun giderek artacağını öngörmektedir (Şekil 2) (33).



Şekil 1. Türkiye’nin yaş grubuna göre nüfus oranı dağılımı, 1935-2080 (32)



Şekil 2. Türkiye nüfus piramidi 1935, 1975, 2021 (32)

Nüfus yapısındaki tüm bu değişimler toplum yapısını ve beraberinde sağlık politikalarını da değiştirmektedir. Yaşlı hastaların sorunları karşısında prognozları hakkında önfikir elde edilmeye çalışılmaktadır. Artan komorbidite sayısı ve yaşlılığın getirdiği geriatrik sendromlar sağlık alanındaki planlamaların değişmesine ve olumsuz sonuçların önlenmesine yönelik müdahale arayışlarına yöneltmektedir. Yaşlı bakımı ve yaşlı hastanın kapsamlı, çok yönlü değerlendirilmesi giderek daha fazla önem kazanmıştır.

2.2. KIRILGANLIK

Kırılğanlık; birçok fizyolojik sistemde meydana gelen kümülatif bozulma sonucunda organizmanın stres durumlarına karşı direncinin ve fizyolojik rezervinin azalmasıyla karakterize çok boyutlu bir biyolojik sendrom şeklinde tanımlanmaktadır (34). Woodhouse ve arkadaşları 1988 yılında yaptıkları ilk tanımlamada sağlıklı yaşlıyı; günlük yaşam aktivitelerini bağımsız olarak yapabilen ve yaşayabilen, anlamlı renal, hepatik, kardiyak, solunumsal veya metabolik bozukluğu olmayan 65 yaş üzeri birey olarak tanımlamıştır. Kırılğan yaşlı tanımı ise günlük yaşam aktivitelerini bağımsız olarak gerçekleştiremeyen, farklı vücut sistemlerinde bozukluk olan ve düzenli ilaç tedavisi alması gereken 65 yaş üzeri bireyleri kapsamıştır (35). Ancak kırılğanlıkla ilgili, ortak kabul görmüş bir tanımlama ve tanı kriteri halen mevcut değildir. Genel olarak uzmanlar, kırılğanlığın fiziksel performans, beslenme durumu, zihinsel sağlık ve kognitif fonksiyonlar ile ilgili eksiklikleri içeren çok boyutlu bir yapı olduğu konusunda hemfikirdir. Bununla birlikte, klinik kırılğanlık değerlendirmelerinde bu parametrelerin nasıl ölçüleceği konusunda fikir birliğine varılamamıştır. Bu durum farklı tanımlama ve kırılğanlık ölçeklerinin oluşmasına sebep olmaktadır.

Kırılğanlık genellikle normal yaşlanma sürecinin bir parçası olarak yanlış değerlendirilmekte ve yaşlı hastalar kırılğanlık hesaba katılmadan, sadece belirti veren tıbbi sorununa odaklanılarak tedavi edilmeye çalışılmaktadır (36). Bu durum yaşlı hastaları, karşılaşılabilecekleri olumsuz durumlara karşı daha savunmasız hale getirmektedir. Bu olumsuz durumlar arasında düşmeler, sakatlıklar, hastane yatışı, uzamış hastane yatış süresi, postoperatif komplikasyonlar, bakımevi ihtiyacının doğması ve mortalite gibi durumlar sayılabilir (34). Yaşlı bireyi değerlendirirken kırılğanlığı da rutin pratiğin bir parçası haline getirmek, kırılğanlığın erken saptanarak ilerlemesini engellemek ve gelişebilecek olumsuz sonuçları önlemek açısından son derece önemlidir.

Kırılğanlık için yapılan birçok tanımlama hareketlilik, güç, dayanıklılık durumu, beslenme durumu ve fiziksel aktivite gibi parametreleri içermektedir. Kırılğanlığı değerlendirirken, fiziksel boyutun yanında psikolojik, kognitif ve sosyal yönünü de değerlendirmeye katmak ve kırılğanlığı çok boyutlu bir sendrom olarak tanımlamak daha doğru olacaktır.

Cerrahi işlemler, sağlıklı bireyler için bile önemli fizyolojik strese neden olur. Bu nedenle kırılğanlığın preoperatif hastalar için artan morbidite, mortalite ve kaynak kullanımıyla ilişkili olması şaşırtıcı değildir. Yapılan birçok çalışmanın benzer sonuçlarına bakıldığında; artan kırılğanlık mortalite ve morbiditeyi 2 kata kadar artırırken, yaşlı hastaların ev dışı taburculuklarında 5 kat civarında artışa sebep olmaktadır (37). Ek olarak hastane yatış süresi ve diğer kaynak kullanımları da incelendiğinde %15-60'lık bir maliyet artışı görülmektedir (37). Yine çok merkezli bir çalışmanın sonuçlarına göre kardiyak dışı cerrahi geçiren, kırılğan 700 hastanın %20'sinde ameliyattan sonraki 3 ay içerisinde yeni başlayan bir komorbidite geliştiği veya 1 yıllık süreçte yaşam kalitesinin düştüğü belirlenmiştir (37). Cerrahi öncesi kırılğanlık düzeyinin tanımlanması ve buna bağlı risklerin belirlenebilmesi klinisyenler açısından prognoz tahmini için önemlidir.

Kırılğanlığın gelişmesine sebep olan faktörler ve bunların klinik bulguları 3 katmanda incelenebilir (38). En dış katmanda fiziksel ve kognitif işlevsellikte azalma, geriatrik sendromlar, multimorbidite gibi farklı sebeplere bağlı ortaya çıkabilen ortak sonuçlar yer almaktadır. Bu katmanda yer alan kas gücü, hafıza, yer-zaman oryantasyonu, kullanılan ilaç sayısı, kronik hastalık sayısı, gündelik işlevsellik gibi parametreler fonksiyonel yetersizlik ve ölüm gibi olumsuz sonuçlar hakkında prognostik bilgi sağlamaktadır. İkinci katmanda ise kırılğanlığın oluşmasına sebep olan inflamasyon, kilo kaybı, anabolik hormon eksikliği, nörodejenerasyon gibi organ ve sistem bozukluklarını içeren parametreler bulunur. Son katmanda ise kırılğanlığın asıl sebebi olarak görülen genetik ve hücre düzeyindeki moleküler değişiklikler bulunmaktadır.

Kırılğanlık yaş ile korelasyon gösterse de yaşlılıktan farklı bir kavram olduğu kabul edilmelidir. İleri yaşta daha fazla ortaya çıkan kronik hastalıklar ve komorbiditeler kırılğanlık oluşumunda etkili faktörlerdir. Kırılğanlık birçok sistemde oluşan rezerv kaybı; komorbidite ise bu sistemlerdeki yetmezlik birikimlerinin klinik belirtileri olarak tanımlanır ve bu iki tanım farklı durumları ifade etmektedir (38). Ayrıca yapılan çalışmalar kronik hastalık veya komorbidite olmadan da kırılğanlık oluşabileceğini ancak bu durumlar eşlik ettiklerinde kırılğanlığın derecesini artırdıklarını göstermiştir (39). Benzer şekilde kırılğanlık artışı da komorbidite ve

yetersizlik oluşturabilmektedir. Bu durum ortak yollar üzerinden geliřtiklerini ve birbirinin řiddetini etkilediklerini dūřündürbilir.

Sūreç olarak ele alındığında ise kırılgnlık; kırılgnlık ōncesi sūreç, kırılgnlık sūreci ve kırılgnlık komplikasyonları şeklinde ūç basamağa ayrılabilir (40). Semptomların olmadığı ve meydana gelen akut stres durumlarına vūcudun yeterli yanıt verebildiği, tam iyileşme sağlanabilen dōnem kırılgnlık ōncesi sūreç olarak tanımlanabilir. Kırılgnlık evresi ise akut stres sonrasında tam bir iyileşmenin sağlanamadığı, fonksiyonel kapasitede gerilemenin olduğu dōnemdir. Kırılgnlık komplikasyonları dōnemi ise dūřme, sakatlık, kognitif fonksiyonlarda bozulma, hastane yatış oranında artış ve mortalite gibi sonuşların gelişebildiği evredir. Bōyle ciddi sonuşlara sebep olan ve prognoz hakkında fikir sahibi olmak iēin gerekli olan kırılgnlık durumunun, sadece geriatristler tarafından değil tūm klinisyenlerce bilinmesi ve gōz ōnūde bulundurulması gerekliliği aēıktır. Ayrıca kronolojik yař prognoz tahmin edilmesinde yeterli olmamakta ve hasta grupları arasında tutarlılık gōstermemektedir (41). Bu durum kırılgnlığın saptanmasını daha da ōnemli hale getirmektedir.

Yaşlı hasta grubunda prevelansı artan kırılgnlığın taranması ve doğru biēimde saptanması hem bu hasta grubunun ōzel ihtiyaēlarına yōnelmeyi, hem de gereksiz tıbbi mūdahalelerden kaēınılmasını sağlayacaktır. Yaşlılarda kırılgnlık taramasının bir diğer avantajı da geri dōndūrūlebilir erken evrede mūdahale imkanı yakalayabilmektir. Bunun yanı sıra kırılgnlığın toplum prevelansının bilinmesi sağlık politikalarının oluşturulması ve uygulanmasında da yol gōsterici olacaktır. ēūnkū kırılgn olan hastalar daha fazla bağımlılık, gūnlūk akvitelerinde yetersizlik, daha ēok yoğun bakım ve hastane yatışı, daha fazla bakım evi ihtiyaēı ve daha fazla mortalite riski gōstermektedir. Bu sonuşlar doğrultusunda yapılacak dūzenlemeler sağlık ve bakım sistemlerindeki olumsuz sonuşları dūzeltecektir.

2.2.1. Kırılğanlığın Ölçüm Yöntemleri

Uluslararası kabul gören bir tanımlama ve ölçüm metodu olması tutarlı bir şekilde dünya genelinde kırılğanlığı tanımlamamıza ve buna yönelik alınabilecek önlemleri belirlememize olanak sağlayacaktır. Kırılğanlıkla ilgili uluslararası kabul görececek bir tanım üzerinde Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Uluslararası Geriatri ve Gerontoloji Birliği (IAGG) de çalışmaktadır (42). Ancak kırılğanlık ölçümünde henüz ortak bir tanımlama olmaması sebebiyle araştırmacılar tarafından farklı ölçüm metodları geliştirilmiştir. 2015 yılında yapılan bir derlemede 40'tan fazla kırılğanlık ölçüm metodu geliştirildiği belirtilmiştir (43). Bu kadar fazla sayıda ölçüm metodu geliştirilmesinin sebepleri arasında; ölçüm yöntemlerinin farklı hasta popülasyonlarına yönelik geliştirilmiş olması ve kırılğanlığın farklı komponentlerine odaklanmış olması sayılabilir. Örneğin; bazı ölçümler kas gücü ve fonksiyonelliği ön planda tutarken, bazı ölçüm yöntemleri biriken klinik süreçler ve kronik hastalık durumlarını ön planda değerlendirmektedir. Literatürde de kırılğanlığı saptamada genelde iki ana model temel alınmaktadır. Bunlardan ilki Fried ve arkadaşları tarafından geliştirilen kırılğan fenotip modeli iken, diğeri ise kümülatif defisit birikimine dayanan kırılğan indeks modelidir (44). Her iki model de kırılğanlık tespitinde tutarlı ve etkin yöntemler olarak kabul görmektedir (45). Diğeri ölçüm metodları da bu modellerdeki tanımlamaları ve özellikleri baz almıştır. Kırılğanlık ölçümünde geliştirilen skalaların bir kısmı toplumsal bazlı çalışmalar için, bir kısmı ise hastanede yatan hastalar için daha uygundur. Çalışmaların çoğu toplumda yaşayan kişiler üzerinde yapılmış olmakla birlikte, hastane yatışı yapılan hastalarda kullanılan kırılğanlık indeksleri olarak Klinik Kırılğanlık Skoru, Edmonton Kırılğanlık Skalası ve Kırılğanlık İndeksi ön plana çıkmaktadır.

2.2.1.1. Edmonton Kırılğanlık Skalası

Hastaları kognitif fonksiyon, genel sağlık durumu, bireyin sağlık durumu ile ilgili düşüncesi, fonksiyonel bağımsızlık, sosyal destek, polifarmasi, ruh hali durumu, idrar inkontinansı ve fonksiyonel performansı açısından değerlendiren bu skala, 9 ayrı komponentten oluşmakta ve hastaları 17 puan üzerinden skorlamaktadır (46) (Tablo 1). Toplam puana göre bireyler kırılğanlık açısından şu şekilde gruplandırılmaktadır:

0-5 puan: Sağlam, Kırılğan değil

6-7 puan: Savunmasız, Pre-kırılğan

8-9 puan: Hafif derecede kırılğan

10-11 puan : Orta derecede kırılğan

12-17 puan : Ciddi derecede kırılğan

Edmonton Kırılğanlık Skalası'nın özellikle hastanede yatan hastalarda kırılğanlığı değerlendirmek için uygunluğu ve geçerliliği gösterilmiştir (46). Aynı zamanda 2013 yılında Aygör ve arkadaşları tarafından Türk toplumunda geçerlilik çalışması yapılarak toplumumuzda da kullanılmasının uygun olduğu belirtilmiştir (47). Ayrıca bu skala, kognitif bozukluğu bulunan hasta gruplarında hasta yakınından alınan bilgi ile kolayca ve hızlı bir şekilde ölçüm imkanı sağlamaktadır.

Tablo 1. Edmonton Kırılğanlık Ölçeği (46)

Kırılğanlık alanı	Madde	0 puan	1 puan	2 puan
Genel sağlık durumu	Geçen yıl kaç defa hastaneye yattınız?	0	1-2	>2
	Genel olarak sağlığını nasıl tanımlarsınız?	Mükemmel, çok iyi, iyi	İdare eder	Kötü
	Aşağıdaki aktivitelerin kaçında yardıma ihtiyacınız olur? -Yemek hazırlama -Alışveriş yapma, -Ulaşım -Telefon -Ev temizliği -Çamaşır Yıkamak -Paranın idaresi -ilaç almak	0-1	2-4	5-8
Sosyal Destek	Yardıma ihtiyacınız olduğunda size yardım edebilecek ve istekli herhangi birine güvenebiliyor musunuz?	Her zaman	Bazen	Hiç
İlaç kullanımı	Düzenli olarak 5 veya daha fazla farklı ilaç kullanıyor musunuz?	Hayır	Evet	
	Zaman zaman reçeteli ilaçlarınızı almayı unutuyor musunuz?	Hayır	Evet	
Beslenme	Son zamanlarda giysilerinizde bollaşmaya neden olacak kadar kilo kaybınız oldu mu?	Hayır	Evet	
Ruh Hali	Kendinizi sıklıkla üzgün veya depresif hisseder misiniz?	Hayır	Evet	
Kontinans	İstemsiz idrar kaçırma probleminiz var mı?	Hayır	Evet	
Fonksiyonel performans	Evde camları veya yeri yardımsız temizleyebiliyor mu?	Evet	Hayır	
	Yardımsız 1 kat çıkıp inebiliyor musunuz	Evet	Hayır	
Bilişsel durum	Saati baktığında saatin kaç olduğunu bilir mi? Yanlış bildiği olur mu?	Her zaman doğru bilir	Arada bilemez	Genelde bilemez
Toplam	Toplam skor kolonların skorları toplamıdır			
Skor analizi	Kırılğanlık Derecesi			
0-5	Kırılğan Değil			
6-7	Görünürde Savunmasız			
8-9	Hafif Derecede Kırılğan			
10-11	Orta Derecede Kırılğan			
12-17	Ciddi Derecede Kırılğan			

2.3. KALÇA KIRIĞI VE CERRAHİ TEDAVİSİ

Kalça kırığı nedeniyle opere olacak hastaların çok büyük bir kısmını geriatrik hastalar oluşturmaktadır. Daha az oranda ise gençlerde yüksek enerjili travmalar sonrası meydana gelebilmektedir. Kalça kırıkları ekstrakapsüler ve intrakapsüler olarak iki ana gruba ayrılır. Ekstrakapsüler kırıklar ise intertrokanterik ve subtrokanterik olarak gruplandırılmaktadır. En sık görülen kırık tipi ise intertrokanterik kırıktır ve tedavide sıklıkla cerrahi tercih edilir. Trokanterik kırıklar, femur boyun kırıklarına nazaran daha yaşlı popülasyonda görülmektedir ve artan yaşlı nüfus oranıyla birlikte ciddi bir halk sağlığı sorunu haline gelmektedir.

İleri yaş ve kadın cinsiyet kalça kırıklarında temel risk faktörü olarak görülmektedir. Yaşlanmayla birlikte kemik mineral dansitesindeki azalma bunda etkili olmaktadır. Ayrıca yaşla beraber femur boynu ve femur başındaki trabeküler kemik yapılarında rezorbsiyon artışı kırık riskini artırmaktadır. Bunların yanı sıra kronik ilaç kullanımı, polifarmasi, düşük sosyoekonomik düzey, osteoporoz, osteoartrit, daha önce kalça kırığı geçirmiş olmak, yürüme ve denge bozuklukları, nöropatik hastalıklar, serebrovasküler hastalık, demans, düşme, D vitamini eksikliği, diyabet, beslenme yetersizliği gibi birçok etken de kalça kırığı riskini artıran sebepler arasında sayılabilir (48).

Geriatrik yaş grubunda basit düşmeler sonrası intertrokanterik kırıklar oluşmaktadır. Kırığın meydana geldiği bölge yoğun kanlanmaya sahip olduğundan hemodinamik instabilite ve kanama açısından önemlidir. Bu nedenle stabil durumdaki hastaların erken dönemde cerrahi tedavi edilmesi önem taşımaktadır. Erken dönemde tedavi edilemeyen hastaların uzun dönem mobilize olamamalarından kaynaklı idrar yolu enfeksiyonları, tromboemboli, bası yaraları ve mortalite gibi komplikasyonlar gelişebilmektedir. Cerrahi tedavi seçenekleri arasında proksimal femoral çivi, dinamik kalça vidası, intramedüller çivi, açık redüksiyonla internal fiksasyon ya da kalça protezi sayılabilir (49).

Proksimal femur çivisi (PFN) yönteminde intermedüller bir femur çivisi ve bunun proksimal kısmından femur başına uzanan iki adet vida bulunmaktadır. Bu

vidalardan kalın olanı redüksiyonun sabitlenmesini sağlarken, ince olanı ise rotasyonu engellemeye yaramaktadır (49) (Şekil 3). Diğer internedüller çivi materyallerinde karşılaşılan sorunlara karşı geliştirilen PFN çivileri, düşük komplikasyon oranları ile kırık iyileşmesi sağlamaktadır. Literatürde vida sıyrılması komplikasyonu %10 civarında gözlenirken, ikincil ameliyat oranı %4-12 olarak bildirilmektedir (50).



Şekil 3. Proksimal Femur Çivisi (49)

2.4. KALÇA KIRIĞINDA ANESTEZİ YÖNETİMİ

Kalça kırığı ameliyatlarında genel anestezi, nöroaksiyal bloklar (spinal/epidural anestezi) veya periferik sinir blokları uygulanabilmektedir (51). Geriatrik yaş grubundaki hastalarda ideal bir anestezi yönteminden bahsetmek mümkün değildir. Ancak teknikten ziyade yeterli ve multidisipliner bir preoperatif değerlendirme, hastanın komorbiditelerini göz önünde bulunduran ve hemodinamik açıdan yakın takip sağlayan gerekli monitörizasyonlar ve uygun perioperatif bakım daha fazla önem arz etmektedir. Preoperatif dönemde temel amaç hastayı hızlı bir şekilde ameliyata hazırlarken gerekli risk değerlendirmelerini yapmak, analjezi ve sıvı resüsitasyonunu planlamaktır (51). Operasyon sırasında hastanın solunum ve dolaşım anlamında yakın takibi ve bunu sağlayacak uygun monitörizasyonun sağlanması amaçlanmalıdır. Postoperatif dönemde

ise multidisipliner bir yaklaşım ile tromboprofilaksi, enfeksiyon kontrolü ve erken mobilizasyon hedeflenmektedir.

Genel anestezi uygulamasında nöroaksiyel bloklarla karşılaştırıldığında daha fazla hipotansiyon görülmektedir (51). Kullanılan intravenöz ve inhaler ajanların dozu azaltılarak intraoperatif hipotansiyon sıklığı azaltılabileceği gibi bu amaçla farklı anestezi idame teknikleri de (TCI: Target Controlled Infusion, TİVA: Total İntravenöz Anestezi) tercih edilebilmektedir. Ayrıca BIS (Bispektral Index) monitörizasyonu da anestezi derinliğinin ölçülmesini ve gereksiz ajan kullanımının engellenmesini sağlayarak genel anestezi sırasında intraoperatif hipotansiyon prevelansını azaltmaya yardımcı olmaktadır. Yapılan çalışmalar perioperatif dönemde daha dalgalı bir hemodinamiye sahip olan ve hipotansiyon sıklığı fazla olan hastaların postoperatif dönemde konfüzyon, deliryum, hipoksi ve böbrek hasarı gibi komplikasyonlarla daha sık karşılaştığını göstermektedir (51).

Genel anestezi ile karşılaştırıldığında nöroaksiyel anestezi, daha üstün postoperatif ağrı kontrolü sağlamak ve perioperatif opioid tüketimini azaltmak için daha sık tercih edilen bir yöntemdir. Aynı zamanda postoperatif kognitif disfonksiyonu ve postoperatif venöz emboli riskini azaltmaktadır (52).

Rejyonal anestezinin bir diğer avantajı da genel anesteziyle kıyaslandığında postoperatif pulmoner komplikasyon görülme sıklığının daha düşük olmasıdır (53). Sigara kullanan, astım, kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH), obstruktif uyku apne sendromu (OSAS), obezite gibi hastalıklara sahip gruplarda postoperatif pulmoner komplikasyon riski—artmaktadır. Genellikle görülen komplikasyonlar bronkospazm, hipoksemi, pnömotoraks, pnömoni, atelektazi ve solunum yetmezliğidir. Rejyonal anestezi uygulamaları ile bu komplikasyonların görülme sıklığı azalabilir (53). Rejyonal anestezinin erken dönemde komplikasyonları azalttığı, daha etkin analjezi sağladığı ve erken mobilizasyona imkan verdiği gösterilmiş olsa da; uzun dönem mortalite açısından genel anestezi ile arasında anlamlı fark bulunamamıştır (51).

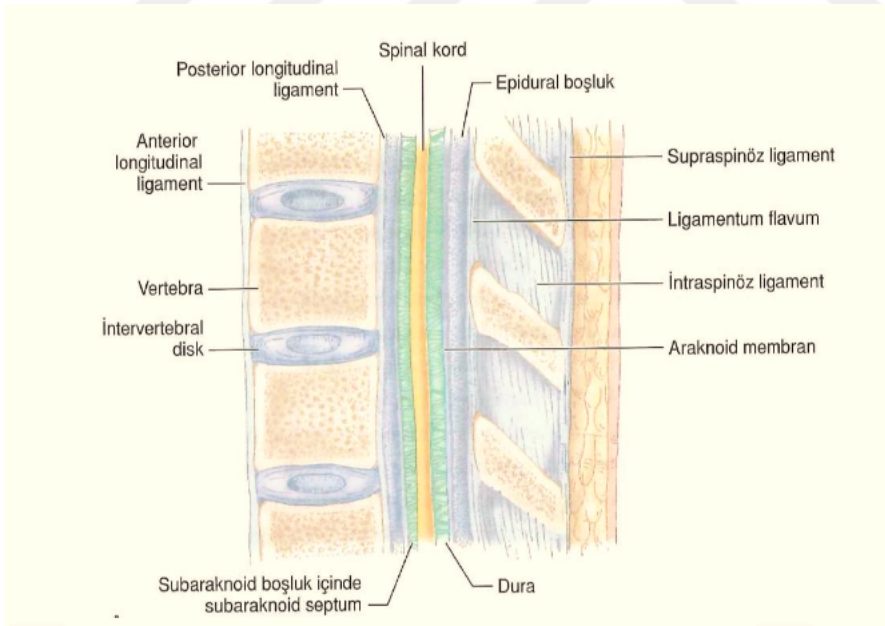
2.4.1. Spinal Anestezi

Tarihsel olarak bakıldığında spinal anestezi, ilk olarak 1899 yılında August Bier tarafından intratekal kokain uygulaması ile yapılmıştır. Ancak daha sonraki yıllarda

intratekal kokain uygulamasının istenmeyen etkileri nedeniyle bu yöntemden uzaklaşmış, sentetik bir türev olan prokain kullanılmaya başlanmıştır (54).

2.4.1.1. Anatomi ve Uygulama

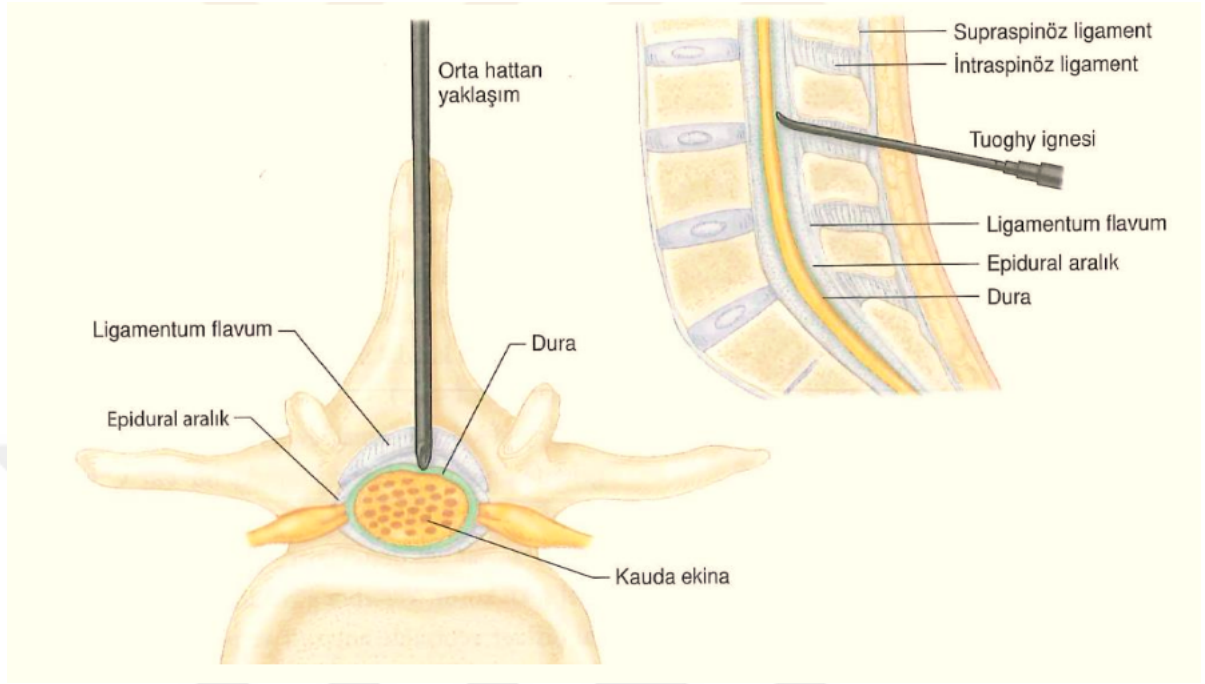
Anatomik olarak incelediğimizde ise omurga 7 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sakral vertebradan meydana gelmektedir. Sakrum, 5 sakral vertebranın kaynaşmış şeklidir ve küçük rudimenter koksigeal vertebralar mevcuttur. Omurga bu haliyle vücudun yapısal desteğini, spinal kord ve sinirlerin korunmasını sağlar. Her vertebra düzeyinden bir çift spinal sinir çıkar. Spinal kolon servikal ve lumbal bölgelerde öne doğru konveks bir C şekli oluşturur. Ligamentler yapıya destek sağlar ve kaslarla birlikte bu özel şekil korunur. Vertebra gövdeleri ve intervertebral diskler ön tarafta anterior ve posterior longitudinal ligamentlerle birbirine bağlanır. Arka tarafta ise ligamentum flavum, interspinöz ligament ve supraspinöz ligament ek destek sağlar (Şekil 4). Orta hat yaklaşımı uygulandığında iğne bu üç ligamenti geçerek subaraknoid aralığa ilerler.



Şekil 4. Medulla spinalis ve çevre dokuların kesitsel şeması

Spinal kordun etrafını saran meninksler pia mater, araknoid mater ve dura mater olmak üzere üç katmandan oluşmaktadır. Pia mater spinal korda sıkıca yapışıktır. Araknoid mater ise daha kalın yapıdaki dura matere yapışıktır. Pia mater ile araknoid mater arasındaki subaraknoid aralıkta beyin omurilik sıvısı (BOS) bulunur. Spinal anestezinin uygulandığı aralık BOS'un bulunduğu bu aralıktır. Epidural aralık ise, dura

mater ve ligamentum flavum arasında bulunan negatif basınçlı bir potansiyel boşluk olarak tanımlanmıştır ve epidural anestezi uygulamaları bu boşluğa yapılır (Şekil 5).



Şekil 5. Spinal ve epidural blok uygulamalarının şematik gösterimi

Erişkinde foramen magnumdan başlayan spinal kord L1 seviyesine kadar uzanır. Çocuklarda ise L3 de sonlanır ve yaş arttıkça yukarı çıkar. Her spinal seviyede anterior ve posterior sinir kökleri birleşip C1'den S5 düzeyine kadar spinal sinirleri oluşturmak üzere intervertebral foramenden dışarı çıkar. Spinal kord L1 seviyesinde sonlandığından, bu seviyenin altındaki sinir kökleri intervertebral foramenden çıkmadan önce bir mesafe kaydetmesi gerekir. Bu seviyelerdeki spinal sinirler kauda ekuinayı oluşturur. Bu nedenle, erişkinde L1'in altındaki seviyeden lumbal ponksiyon yapılması olası iğne hasarını önler. Bu sinir kökleri dural kese içerisinde yüzdüklerinden iğne hareketi ile itilirler ve hasarlanmaları pek mümkün değildir.

Nöroaksiyal blokajın temel etki bölgesinin sinir kökü olduğuna inanılır. Lokal anestezi BOS içine enjekte edilir ve subaraknoid aralıktaki sinir köklerini tutar. Ağrı duyusunun afferent yolağı ve iskelet kas tonusunun efferent yolağı bloke edildiğinde ideal operasyon koşulları sağlanır. Ayrıca T1-L2 arasındaki sempatik preganglionik sinir liflerinin blokajı da otonomik blokaj sağlar. Bu nedenle; nöroaksiyel blokajın fizyolojik yanıtları azalmış sempatik tonus ve karşılıksız parasempatik etki kaynaklıdır.

2.4.1.2. Lokal Anestezikler ve Etkileri

Lokal anestezikler, sinir membranını stabilize ederek depolarizasyona engel olurlar ve bunun sonucunda sinir iletimi geçici olarak bloke olur. Her tip sinir lifi lokal anesteziklerden etkilenebilmektedir ancak; miyelinsiz lifler miyelinli liflere göre, ince lifler ise kalın liflere göre daha erken ve düşük konsantrasyonlarda bloke olabilmektedir.

Lokal anestezikler kimyasal yapılarına göre ikiye ayrılır;

- a) Ester grubu (Benzoik asit esterleri): Kokain, prokain, klorprokain, tetrakain ve benzokain
- b) Amid grubu: Lidokain, mepivakain, prilokain, bupivakain, etidokain ve dibukain

Kimyasal ismi 1-bütül-DL-piperidin-2-karboksilik asit-2,6 dimetil anilid hidroklorid olan bupivakain ilk olarak 1963 yılında keşfedilmiştir. Doz ve uygulama yoluna bağlı değişmekle birlikte; etki başlangıcı 1-15 dakika arasında, etki süresi 2-9 saat arasında olmaktadır. Yarı ömrü ise yetişkinlerde 2,7 saat; yenidoğanlarda 8,1 saattir. İntratekal, epidural veya periferik sinir bloğu için bupivakain enjeksiyonundan sonra, kanda en yüksek seviyeye 30 ila 45 dakikada ulaşırken, 3-6 saat içinde önemsiz seviyelere düşer. Bupivakain yaklaşık %95 oranında proteine bağlanır ve esas olarak karaciğerde glukuronik asit ile konjugasyon yoluyla metabolize edilir. Hücre membranından Na^+ iyon geçişini engeller ve sinir lifleri boyunca uyarı iletimini geri dönüşümlü olarak engeller. Na^+ kanallarına diğer lokal anesteziklere göre daha güçlü bağlanır. Yanlış intravenöz enjeksiyonu halinde toksisite 1–3 dakika arası, diğer uygulama yollarındaki doz aşımalarında ise daha geç meydana gelir. Diğer lokal anesteziklerden farklı olarak nöbetler görülmeden kardiyak toksisite olur. Kalp kası kontraksiyonunda azalma, kardiyak outputta azalma, negatif inotropik etki, aritmogenik etki, ventriküler aritmi ve fibrilasyon görülebilir. %20'lik intravenöz lipid solüsyonu, bupivakain toksisitesine bağlı kardiyak arrest olan hastalarda hayat kurtarıcıdır (55).

Spinal anestezi seviyesini lokal anesteziğin BOS içerisindeki yayılımı ve nöral doku tarafından alınımı belirler. BOS içerisindeki yayılımın en önemli belirleyicisi de lokal anesteziğin barisitesidir. BOS dansitesi $37^{\circ}C$ 'de 1003–1009 arasındadır. Bu limitin üzerinde barisiteye sahip ajanlar hiperbarik; bu limitin altında barisiteye sahip ajanlar

ise hipobarik olarak adlandırılır. Bu limitler arasındaki ajanlar ise izobarik solüsyonlardır.

Hiperbarik solüsyonlar ile spinal anestezi uygulamaları ise en sık kullanılan yöntemdir. Enjeksiyondan sonraki ilk 20–30 dakika içinde hastaya pozisyon vererek anestezinin sınırları ayarlanabilir. Alt ekstremit ve sakral bölge ameliyatlarında kullanılır.

Hipobarik solüsyonlar verildikten sonra hastanın pozisyonu, ajanın subaraknoid aralıkta dağılımını belirlemektedir. Baş yukarı pozisyonda ise anestezik ajan sefale doğru ilerlemekte, baş aşağı pozisyonda ise kaudale doğru yayılmaktadır. Hipobarik solüsyonlar özellikle yüz üstü gerçekleştirilen perineal ve rektal ameliyatlar için, tek taraflı alt ekstremit cerrahileri için uygundur.

Hastanın boyu uzadıkça, aynı volüm ilaçla sağlanan anestezi düzeyi de o kadar düşük olur. Ayrıca yaş ile ilaç dağılımı artmakta ve blok seviyesi yükselmektedir. Yağ dokusu fazlalığı BOS miktarında azalmaya ve ilacın yükselmesine neden olabildiğinde obez hastalarda spinal anestezi uygulamalarında seviye yükselmesi yaşanabilir. Ayrıca kifoz ve lordoz gibi anatomik deformiteler lokal anestezinin yayılımını etkileyebilir (56,57).

Nöroaksiyel blokların düzeyi değerlendirilirken duyuşal seviye iğne batırılarak (pinprick testi) ve sıcak/soğuk testi ile kontrol edilir. Bromage skalası ise motor blok değerlendirilmesi için kullanılabilir.

Bromage skalası:

0= Hiç paralizi yok, hasta ayağını ve dizini tam olarak fleksiyona getirebilir.

1= Sadece dizini ve ayaklarını hareket ettirebilir, bacağı düz olarak kaldıramaz.

2= Dizini bükemez, sadece ayağını hareket ettirebilir.

3= Tam paralizi, ayak eklemi veya baş parmağını hareket ettiremez (57).

2.4.1.3. Endikasyon ve Kontrendikasyonlar

Nöroaksiyel bloklar boyun seviyesinin altındaki pek çok girişim için tek başına veya genel anestezi ile kombine edilerek kullanılabilir.

Spinal Anestezi Endikasyonları;

- Alt abdominal girişimler
- İnguinal ve rektal cerrahiler
- Ürogenital işlemler
- Alt ekstremité cerrahileri
- Lomber spinal cerrahiler
- Üst abdominal cerrahiler (örn:gastrektomi) olarak sıralanabilir (58).

Spinal Anestezi Kontrendikasyonları;

- Mutlak Kontrendikasyonlar

- Hastanın reddetmesi
- Enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon
- Koagulopati veya diğer kanama diatezi
- Ciddi hipovolemi veya şok
- Kafaiçi basıncında artış
- Ciddi aort darlığı veya mitral darlık

- Göreceli kontrendikasyonlar

- Sepsis
- Koopere olmayan hasta
- Önceden mevcut nörolojik bozukluk
- Demiyelinizan lezyonlar
- Stenotik kalp kapağı lezyonları
- Sol ventrikül çıkış yolu obstrüksiyonu (hipertrofik obstrüktif kardiyomyopati)
- Ciddi spinal deformite

- ***Tartışmalı Kontrendikasyonlar;***

- Enjeksiyon bölgesinde geçirilmiş sırt cerrahisi
- Karmaşık cerrahi
- Uzun süreli cerrahi
- Major kan kaybı
- Solunumu riske sokan manevralar (58).

2.4.1.4. Spinal Anestezinin Fizyolojik Etkileri

a. Kardiyovasküler Etkiler

Nöroaksiyal bloklar hem kan basıncında hem de kalp hızında düşüğe sebep olur. Bunun sebebi T5-L1 arasında uzanan sempatik liflerin bloke olması sonucu vazomotor tonusun azalması ve meydana gelen periferik vazodilatasyondur. Kanın periferde göllenmesi sonucu venöz dönüş azalır, kardiyak debi düşer ve pulmoner arter basıncı da azalır. Spinal anestezi seviyesinin yükselmesi sonucu T1-4'ten çıkan sempatik kardiyak akseleratör lifler bloke olabilir. Venöz göllenmede artış ile; venöz dönüşte azalma, sağ kalp basıncında düşme ve bradikardi meydana gelebilir. Kardiyovasküler komplikasyonlar önceden tahmin edilmeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Gebe hastalarda uterusun sola çevrilmesi venöz dönüşte obstrüksiyonu azaltmaya yardımcı olur. Bradikardi atropinle, hipotansiyon ise vazopresörlerle tedavi edilmelidir (55).

b. Pulmoner Etkiler

Solunumun esas kası olan diyaframı inerve eden frenik sinir C3-5'ten köken aldığı için nöroaksiyel blokların pulmoner sisteme etkileri minimaldir. Seviye yükseldiği durumlarda dahi, tidal hacim değişmez; sadece abdominal kasların zorlu ekspirasyona katkısının kaybolmasına bağlı vital kapasitede hafif azalma olur.

c. Gastrointestinal ve Üriner Etkiler

Nöroaksiyal blokaj sonucu gelişen sempatektomi vagal tonusun ön plana çıkmasını sağlar. Peristaltizmi aktif küçük kontrakte barsağa sebep olur. Aynı şekilde lomber ve sakral bölgedeki nöroaksiyel blokaj mesane fonksiyonunun hem sempatik

hem parasempatik kontrolünü bloke eder. Otonomik mesane kontrolünün kaybı idrar retansiyonuna neden olur.

2.4.1.5. Spinal Anestezinin Komplikasyonları

- *Aşırı fizyolojik yanıtlar*

- İdrar retansiyonu
- Yüksek spinal blok
- Total spinal anestezi
- Kardiyak arrest
- Anterior spinal arter sendromu
- Horner sendromu

- *İğne ve kateter yerleşimine bağlı komplikasyonlar*

- Sırt ağrısı
- Dural ponksiyon veya kaçak
 - Postdural ponksiyon baş ağrısı
- Çift görme
 - Kulak çınlaması
- Nöral hasar
 - Sinir kökü hasarı
 - Spinal kord hasarı
 - Kauda equina sendromu
- Kanama
 - İntraspinal/epidural hematoma
- Yanlış yerleşim
 - Etkisiz/yetersiz anestezi
 - Subdural blok
 - İstenmeyen intravasküler enjeksiyon
- İnflamasyon
 - Araknoidit

- Enfeksiyon
 - Menenjit
 - Epidural abse

- *İlaç toksisitesi*

- Sistemik lokal anestezi toksisitesi
- Geçici nörolojik semptomlar
- Kauda equina sendromu (55, 59)

2.4.2. Tek Taraflı Spinal Anestezi

Tek taraflı spinal anestezi spesifik bir nöroaksiyel blok tekniğidir. Spinal hemianaljezi olarak ilk kez 1961'de Tanasichuk ve arkadaşları tarafından ortopedik ekstremite cerrahisi uygulanacak hastalarda tanımlanmıştır. Bu çalışmada, spinal aralığa küçük dozlarda (4-5 mg) hiperbarik % 0.5 tetrakain solüsyonu enjekte edilmiş ve hasta 30 dakika lateral pozisyonda bekletilerek, ilacın opere edilecek tarafta duysal ve motor blokaj oluşturması sağlanmıştır (60). Lokal anesteziklerin intratekal bölgede yayılımını sınırlamak ve tek taraflı anestezi sağlanması geniş ilgi uyandırmış ve bu teknikle ilgili farklı birçok çalışma yapılmıştır.

Lomber ve alt torakal seviyede sol ve sağ spinal sinir kökleri arasındaki uzaklık yaklaşık olarak 10-15 milimetre kadardır. Her iki sinir kökü arasındaki mesafenin bu denli kısa olması tam anlamıyla tek taraflı blok oluşturmayı güçleştirmektedir. Yine de çalışmalar göstermiştir ki, lateral pozisyonda küçük dozlarda ve yavaş enjekte edilen hipobarik ya da hiperbarik anestezi solüsyonların sadece opere edilecek bölgede cerrahi blok sağlamaktadır (61).

Tek taraflı spinal anestezinin temel amacı, sadece operasyon alanında ve operasyon süresi kadar sinir bloğu oluşturmaktır. Bu yüzden, vücudun sadece bir tarafını içeren ve blokaj süresinden daha uzun sürmeyen cerrahi girişimlerde önerilmektedir (62). Düşük doz lokal anestezi kullanılması ve lokal anestezi moleküllerin intratekal yayılımının sınırlandırılması önemli bir avantajdır. Tek taraflı spinal anestezinin hipotansiyon insidansında azalma ile daha iyi bir kardiyovasküler stabilite sağladığı ve sinir bloğunun geri dönüşünü hızlandırdığı da gösterilmiştir (63).

Tek taraflı spinal anestezi gelişiminde etkili olan etmenler:

- Lokal anestezi solüsyon dansitesinin serebrospinal sıvı dansitesine oranı
- Hastanın pozisyonu
- Lokal anestezi ajanının intratekal enjeksiyon hızı
- Lokal anestezi ajanının doz, konsantrasyon ve hacmi
- Kullanılan spinal iğnenin dizaynı

Tek taraflı spinal anestezi uygulamalarında hipobarik ya da hiperbarik solüsyonlar kullanılmaktadır (61). Hiperbarik solüsyonlar BOS içinde hasta pozisyonuna göre yer çekimi doğrultusunda hareket ederken; hipobarik solüsyonlar ise yer çekiminin aksi yönünde yayılım gösterir.

Hastaları belli bir süre lateral pozisyonda bekletmek, cerrahi anestezinin sadece opere edilecek ekstremitede sınırlı kalmasını sağlar. Ancak lateral pozisyonda optimal bekleme süresini belirlemek zordur. Yüksek doz lokal anestezi kullanıldığında uygulamadan 1 saat sonra dahi lokal anesteziğin pozisyonla yer değiştirebildiği gözlenirken, daha düşük doz uygulamalarda 10-15 dakika lateral pozisyonda tutmak lokal anestezi etkisinin tek tarafla sınırlanmasını sağlayabilir (62-63).

Enjekte edilen lokal anesteziğin dozu ile BOS hacmi arasındaki etkileşim sensöryel bloğun genişliği ve spinal anestezi süresinin primer belirleyicisidir (62).

Spinal iğneden enjekte edilen lokal anesteziğin yönünün kontrol edilebilmesi dağılımın kontrolünü sağlamada önemli bir faktördür. Pencil-point iğnelerle (Whitacre, Sprotte gibi) daha yüksek oranda ve başarıda tek taraflı spinal anestezi elde edilmektedir (62).

Cerrahi işlemlerde tek taraflı spinal anestezinin daha hızlı blok iyileşmesi, daha az hemodinamik dalgalanma, hasta memnuniyeti ve erken taburculuk süresi gibi birçok avantajı vardır (64). Tek taraflı hipobarik spinal anestezi uygulaması düşük doz lokal anestezi kullanımına imkan vermekte ve bu sayede motor bloğun iyileşme süresini kısaltmakta, hemodinamik stabilite sağlamakta ve idrar retansiyonu riskini azaltmaktadır. Bu avantajlar özellikle yaşlı hasta grubu ve kırılabilirliğin arttığı hastalarda

daha da önem arz etmektedir. Ayrıca lateral dekübit pozisyonda yapılacak operasyonlar için pozisyon değişikliği gerektirmediğinden de avantaj sağlamaktadır. Bu tip cerrahilerde özellikle hipobarik solüsyonlar ile tek taraflı spinal anestezi uygulanması hem pozisyon değişikliği gerektirmemesi hem de işlem sırasında opere edilecek taraf üstte kalacak şekilde pozisyon verilmesi nedeniyle hasta konforunu artırmaktadır.



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği'nde, FSMEAH-KAEK 2022/112 sayılı karar ile etik kurul onayı alındıktan sonra yürütölmeye başlandı. Prospektif olarak 01 Kasım 2022 ile 31 Ocak 2023 tarihleri arasında hastanemize başvuran ve hipobarik spinal anestezi ile proksimal femur çivileme (PFN) ameliyatı yapılan 80 geriatric femur boyun kırığı hastası çalışmaya dahil edildi.

65 yaş altı hastalar, opere edilmeyen kırıklar, spinal anestezi kontrendikasyonu bulunan hastalar (sepsis, kanama diyatezi, uygulama yeri cilt enfeksiyonu vb.), malignite tanısı olanlar ve spinal anestezi uygulamasını kabul etmeyen hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Çalışmamıza dahil edilen hastaların demografik verileri ve preoperatif değerlendirme sırasında Edmonton Kırılgnalık Skalası'na göre değerlendirilerek kırılgnalık durumları kaydedildi. Edmonton Kırılgn Skoru 0-7 arasındakiler Grup I; 8-17 arasındakiler Grup II olarak sınıflandırıldı. Hastaların preoperatif ortalama kan basıncı, kalp atım hızı, oksijen saturasyonu, albümin değerleri kaydedildi. Tüm hastalara ameliyat salonuna geldiğinde EKG, SpO₂ ve invaziv kan basıncı monitörizasyonu yapıldı. Ameliyat öncesi hipobarik spinal anestezi uygulandı. Öncelikle 25G iğne (MedSpine™ 25G Spinal İğne Quincke Uçlu, Global Medikit Limited) ile; başarılı olmadığı durumlarda 22G iğne (MedSpine™ 22G Spinal İğne Quincke Uçlu, Global Medikit Limited) kullanarak 10 mg izobarik bupivakain (Bupivacaine %0,5, Polifarma İlaç San. ve Tic. A.Ş.), 40 mcg fentanil (Fentanyl-PF 50mcg/ml, Polifarma İlaç San. ve Tic. A.Ş.) ve 1,2 ml distile sudan oluşan 4 ml hipobarik bupivakain solüsyonunun 3 ml'si intratekal olarak verildi. Yeterli cerrahi anestezi sağlandıktan sonra ameliyat başlatıldı.

Peroperatif süreçte 15 dk da bir ortalama arteriyel kan basıncı, SpO₂ ve kalp atım hızı, hemodinamik değişiklikler, kanama miktarı, kan transfüzyonu ve vazopressör ihtiyacı; postoperatif süreçte ise ağrı skoru, bulantı kusma varlığı ve mobilizasyon

zamanı takip edildi ve kaydedildi. Ortalama arteriyel kan basıncı 65 mmHg altındaki değerler hipotansiyon; SpO₂ değeri 90 altındaki değerler hipoksi olarak kaydedildi. Hipoksik olarak değerlendirilen hastalarda maske O₂ desteği, hipotansiyon gözlenen hastalarda ise 500 ml İzolen Dengeli Elektrolit Çözelti IV olarak hızlı şekilde verildi. Buna rağmen hipotansif seyreden hastalara vazopressör olarak 5 mg efedrin IV (Efedrin hidroklorür 0,05 g/ml Biosel Ampul, Osel İlaç San. ve Tic. A.Ş) uygulandı, normotansif değerlere ulaşana kadar gerekirse vazopressör desteği tekrarlandı. Postoperatif dönemde VAS skoru 4'ün üzerinde seyreden hastalara IV parasetamol 1 gr (Parol 10mg/ml, Atabay Kimya San. ve Tic. A.Ş) uygulandı. Uygulamadan 30 dk sonra VAS skoru halen 4 ve üzerinde olan hastalara IV tramadol 100 mg (Ramadex 100mg/ml, Haver Trakya İlaç San. ve Tic. A.Ş) uygulandı. Bulantı ya da kusması olan hastalara IV ondansetron 4 mg (Zofer 4mg/2ml, Adeka İlaç San. ve Tic. A.Ş) verildi. Yoğun bakım takibi gerektiren hastaların kalış süresi, olası entübasyon ihtiyacı izlendi. Tüm hastalarda postoperatif süreçte toplam hastane kalış süresi, mobilizasyon süresi ve hastane içi mortalite oranı kaydedildi. Taburculuk sonrası yapılan telefon görüşmeleri ile postoperatif 1. 3. ve 6. ayda hastaların mortalite ve ek morbidite durumları kontrol edilerek kaydedildi. Yeni gelişen hastalık, cerrahiye bağlı komplikasyonlar, tekrar hastane yatışı, morbidite ve varsa mortalite durumları takip edilerek kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Örneklem sayısını belirlemek amacıyla G*Power (v3.1.7) programı kullanılarak güç analizi yapılmıştır. A.Rajeev ve ark yaptığı çalışma baz alınarak (65); kırılgnalık durumuna göre mortalite oranları farklılığına göre yapılmış olup yapılan hesaplama sonucu etki büyüklüğü $d=0.520$ olarak hesaplanmış olup $\alpha=0.05$ düzeyinde %80 güç elde etmek için toplamda en az 36 kişi olması gerektiği hesaplanmıştır. Çalışma sürecinde kayıplar olabileceği göz önünde bulundurularak her iki grup için toplamda 80 hastanın çalışmaya dahil edilmesi planlanmıştır.

Veriler “SPSS for Windows 23.0” versiyonu ile analiz edilmiştir. Sürekli değişkenlerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortanca (minimum – maksimum); kategorik değişkenler sayı ve yüzdeler ile ifade edilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Normal dağılım göstermeyen niceliksel verilerin gruplar arası karşılaştırmasında Mann- Whitney U testi

kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen tekrarlayan verilerin grup içi karşılaştırmasında Friedman Testi kullanılmıştır. Normal dağılım gösteren niceliksel verilerin grup içi karşılaştırmalarında Paired Sample T testi, normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon Signed Ranks testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ise Ki Kare testi ve Fisher Freeman Halton testi kullanılmıştır. $p < 0,05$ düzeyi anlamlı değerlendirilmiştir.



4. BULGULAR

Çalışmamız 01 Kasım 2022 ile 31 Ocak 2023 tarihleri arasında Sağlık Bilimleri Üniversitesi Fatih Sultan Mehmet Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezine başvuran %63,7' si (n=51) kadın, %35,3'ü (n=39) erkek, toplam 80 hastayla yapıldı. Hastaların yaşları 66 ile 94 arasında değişmekte olup, ortalama yaş 81 ± 7 yıl idi. (Tablo 2) Olguların ortalama VKİ değeri $25,4 \pm 4$ kg/m², medyan ASA değeri ise 3 (2-4) olarak bulundu.

Tablo 2. Hastaların Tanıtıcı Özellikleri

Değişkenler (n=80)	Ort $\pm$ SS	Min	Max
Yaş (yıl)	81 ± 7	66	94
Vücut ağırlığı (kg)	71 ± 12	43	100
Boy (cm)	166 ± 8	150	185
VKİ (kg/m ²)	$25,4 \pm 4$	18,3	33,9
		n	%
Cinsiyet	Kadın	51	63,7
	Erkek	29	36,3
ASA Skoru	2	2	2,5
	3	70	87,5
	4	8	10,0

VKİ: Vücut Kitle İndeksi, ASA: American Society of Anesthesiologists

Olgularda en sık görülen ek hastalık hipertansiyondu (HT) (%96,2). İkinci en sık komorbidite diabetes mellitus (DM) (%35,9), daha sonra sırasıyla koroner arter hastalığı (KAH) (%33,3), demans (%19,2) ve hipotiroidi (%23) şeklinde tespit edildi (Tablo 3).

Tablo 3. Hastaların Yandaş Hastalıkları

Değişkenler (n=80)	n	%
Hastalıklar		
Hipertansiyon	75	96,2%
Diabetes Mellitus	28	35,9%
Koroner Arter Hastalığı	26	33,3%
Demans / Alzheimer	15	19,2%
Hipotiroidi	9	11,5%
Serebrovasküler Olay	6	7,7%
Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı	6	7,7%
Konjestif Kalp Yetmezliği	6	7,7%
Atrial Fibrilasyon	5	6,4%
Kronik Böbrek Yetmezliği	3	3,8%
Hipertiroidi	2	2,6%
Vertigo	2	2,6%
Romatoid Artrit	2	2,6%
Kapak Patolojisi	2	2,6%
Sistemik Lupus Eritematozus	1	1,3%
Parkinson	1	1,3%
Epilepsi	1	1,3%
Pulmoner Emboli	1	1,3%
Aritmi	1	1,3%

Kırılgenlik durumuna göre yapılan gruplandırma, gruplar arasında ASA skoru, cinsiyet ve VKİ açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p>0,05$). Grupların yaş ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p=0,041$); kırılgen grubun (Grup II) yaş ortalaması, kırılgen olmayan grubun (Grup I) yaş ortalamasından anlamlı olarak daha yüksekti. Gruplar arasında preoperatif serum albümin düzeyleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptandı ($p=0,009$); Grup I’de preoperatif serum albümin düzeyi Grup II’den daha yüksek bulundu (Tablo 4).

Tablo 4. Grupların Demografik Özellikleri ve Preoperatif Albümin Düzeylerinin Karşılaştırılması

Değişkenler (n=80)		Grup I		Grup II		p ¹
		n	%	n	%	
ASA	2	2	5,0	0	0,0	0,350
	3	37	92,5	33	82,5	
	4	1	2,5	7	17,5	
Cinsiyet	Kadın	25	62,5	26	65,0	0,816
	Erkek	15	37,5	14	35,0	
		Ort ± SS	Min-Max	Ort ± SS	Min-Max	p ²
Yaş		80±8	66-94	83±6	66-93	0,041
Kilo		73±10	50-95	69±14	43-100	0,349
Boy		168±8	150-185	165±8	150-180	0,095
VKİ		25,7±3,4	18,3-33,9	25,2±4,5	18,3-33,8	0,485
Preoperatif Serum Albümin Değeri		3,33±0,5	1,8-4,4	3,1±0,38	2,3-4,1	0,009

p¹Kikare, p²Mann Whitney U

İki grup arasında yandaş hastalık varlığı karşılaştırıldığında, Grup II’de konjestif kalp yetmezliği (KKY), atrial fibrilasyon (AF) ve demans görülme oranı daha yüksekti (sırasıyla; p=0,011; p=0,021; p=0,001); diğer yandaş hastalıkların görülme oranı benzer bulundu (Tablo 5).

Tablo 5. Gruplar Arasında Yandaş Hastalıkların Karşılaştırılması

Değişkenler (n=80)		Grup I		Grup II		p*
		n	%	n	%	
Hipertansiyon	Yok	4	10,0	3	7,5	0,692
	Var	36	90,0	37	92,5	
DM	Yok	31	77,5	29	72,5	0,606
	Var	9	22,5	11	27,5	
KAH	Yok	31	77,5	23	57,5	0,056
	Var	9	22,5	17	42,5	
KKY	Yok	40	100,0	34	85,0	0,011
	Var	0	0,0	6	15,0	
AF	Yok	40	100,0	35	87,5	0,021
	Var	0	0,0	5	12,5	
Aritmi	Yok	40	100,0	39	97,5	0,314
	Var	0	0,0	1	2,5	
Kalp Kapak Patolojisi	Yok	39	97,5	39	97,5	1,000
	Var	1	2,5	1	2,5	
KOAH	Yok	37	92,5	37	92,5	1,000
	Var	3	7,5	3	7,5	
Astım	Yok	37	92,5	37	92,5	1,000
	Var	3	7,5	3	7,5	
Pulmoner Emboli	Yok	39	97,5	40	100,0	0,314
	Var	1	2,5	0	0,0	
SVO	Yok	39	97,5	35	87,5	0,090
	Var	1	2,5	5	12,5	
Demans / Alzheimer	Yok	39	97,5	26	65,0	0,001
	Var	1	2,5	14	35,0	
Epilepsi	Yok	40	100,0	39	97,5	0,314
	Var	0	0,0	1	2,5	

Parkinson	Yok	40	100,0	39	97,5	0,314
	Var	0	0,0	1	2,5	
KBY	Yok	40	100,0	37	92,5	0,077
	Var	0	0,0	3	7,5	
BPH	Yok	35	87,5	37	92,5	0,456
	Var	5	12,5	3	7,5	
Romatoid Artirit	Yok	39	97,5	39	97,5	1,000
	Var	1	2,5	1	2,5	
SLE	Yok	40	100,0	39	97,5	0,314
	Var	0	0,0	1	2,5	
Vertigo	Yok	38	95,0	40	100,0	0,152
	Var	2	5,0	0	0,0	
Hipotiroidi	Yok	37	92,5	34	85,0	0,288
	Var	3	7,5	6	15,0	
Hipertiroidi	Yok	39	97,5	39	97,5	1,000
	Var	1	2,5	1	2,5	

p Kikare testi*

SVO: Serebrovasküler Olay, KKY: Konjestif Kalp Yetmezliği, AF: Atrial Fibrilasyon, KOAH: Koroner Obstruktif Akciğer Hastalığı, KBY: Kronik Böbrek Yetmezliği, KAH: Koroner Arter Hastalığı, HT: Hipertansiyon; SLE: Sistemik Lupus Eritematozus

İki gruptaki hastaların cerrahi süreleri ve intraoperatif kanama miktarları benzerdi ($p<0,05$) (Tablo 6).

Tablo 6. Grupların Cerrahi Süreleri ve Kanama Miktarlarının Karşılaştırılması

Değişkenler (n=80)	Grup I		Grup II		p^1
	Ort $\pm$ SS	Min-Max	Ort $\pm$ SS	Min-Max	
Cerrahi Süresi (dk)	94 $\pm$ 18	60-140	100 $\pm$ 21	50-130	0,058
Kanama Miktarı (ml)	179 $\pm$ 78	100-500	216 $\pm$ 150	100-1000	0,227

p^1 =Mann Whitney U

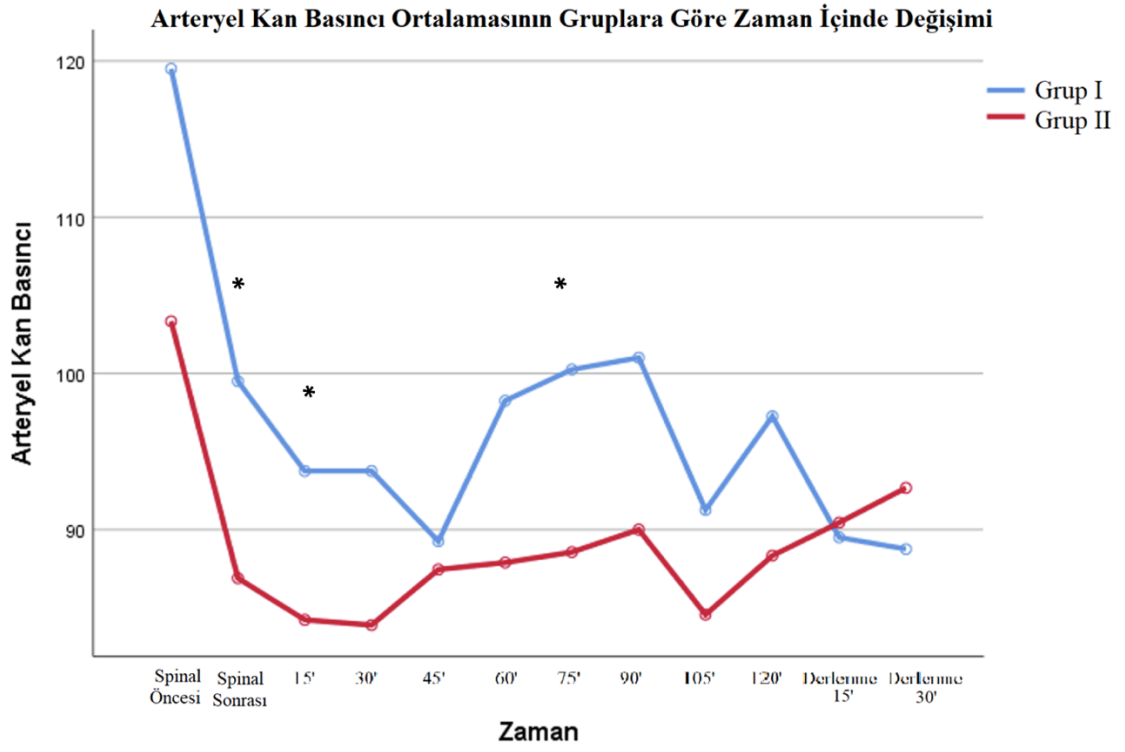
Olguların spinal anestezi uygulama sonrası, 15. dk ve 75. dk ortalama arter basınçları Grup I'de Grup II'ye göre daha yüksekti (sırasıyla; $p=0,048$; $p=0,042$; $p=0,048$); diğer ölçüm zamanlarında anlamlı farklılık yoktu (Tablo 7).

Tablo 7. Gruplar Arasında Ortalama Arter Basıncı Değerlerinin Karşılaştırılması

Ortalama Arter Basıncı (n=80)	Grup I		Grup II		p^1
	Ort $\pm$ SS	Min-Max	Ort $\pm$ SS	Min-Max	
Spinal öncesi	102 $\pm$ 17	74-139	99 $\pm$ 14	73-138	0,400
Spinal sonrası	89 $\pm$ 16	64-149	84 $\pm$ 15	66-130	0,048
Op 15. dk	85 $\pm$ 16	61-155	78 $\pm$ 11	61-107	0,042
Op 30. dk	85 $\pm$ 14	61-126	79 $\pm$ 12	51-108	0,134
Op 45. dk	84 $\pm$ 11	63-115	80 $\pm$ 12	58-114	0,083
Op 60. dk	85 $\pm$ 11	60-113	81 $\pm$ 12	48-108	0,144
Op 75. dk	87 $\pm$ 12	61-112	81 $\pm$ 13	52-125	0,048
Op 90. dk	88 $\pm$ 13	64-112	83 $\pm$ 12	63-108	0,111
Op 105. dk	87 $\pm$ 7	73-96	83 $\pm$ 12	61-99	0,377
Op 120. dk	97 $\pm$ 10	91-112	84 $\pm$ 20	45-110	0,256
Derlenme geliş	87 $\pm$ 10	68-104	83 $\pm$ 11	63-115	0,121
Derlenme 30. Dk	88 $\pm$ 9	70-111	87 $\pm$ 11	67-120	0,474

p^1 =Mann Whitney U

Hastaların arteriyel kan basıncı ortalamalarının zaman içindeki değişimi şekildeki gibi gözlenmiştir (Şekil 6)



* p<0,05

Şekil 6. Arteriyel Kan Basıncı Ortalamasının Gruplara Göre Zaman İçinde Değişimi

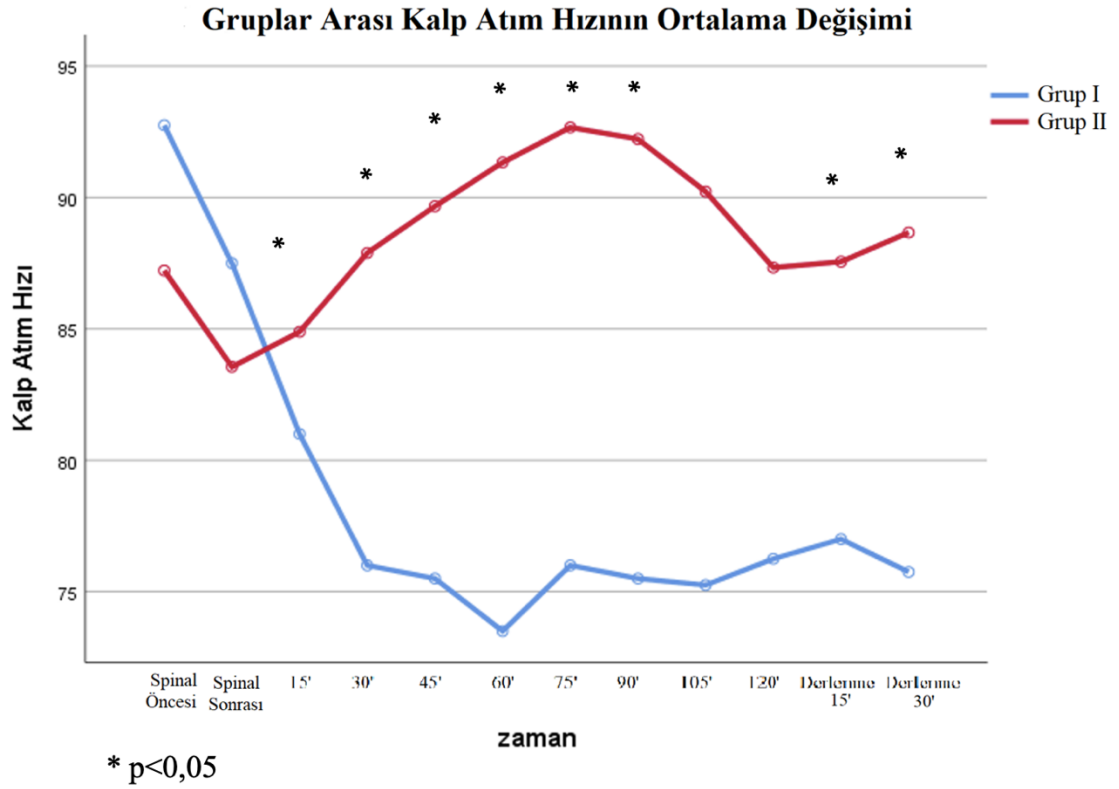
Grup II'deki hastaların kalp atım hızı ortalamaları intraoperatif 15, 30, 45, 60, 75 ve 90. dakikalarda Grup I'deki hastalardan daha yüksekti (sırasıyla $p=0,045$; $p=0,010$; $p=0,003$; $p=0,001$; $p=0,001$; $p=0,010$). Postoperatif dönem incelendiğinde; derlenme odasına geliş sırasında ve postoperatif 30. dk'da Grup II'deki hastaların kalp atım hızı daha yüksek bulundu (sırasıyla $p=0,025$; $p=0,003$) (Tablo 8).

Tablo 8. Gruplar Arasında Kalp Atım Hızı Değerlerinin Karşılaştırılması

Kalp Atım Hızı (n=80)	Grup I		Grup II		p^1
	Ort $\pm$ SS	Min-Max	Ort $\pm$ SS	Min-Max	
Spinal öncesi	86 $\pm$ 13	64-122	90 $\pm$ 16	60-133	0,358
Spinal sonrası	81 $\pm$ 13	55-120	86 $\pm$ 18	54-144	0,171
Op 15. dk	78 $\pm$ 12	52-111	86 $\pm$ 19	54-145	0,045
Op 30. dk	77 $\pm$ 13	52-114	86 $\pm$ 19	53-149	0,010
Op 45. dk	76 $\pm$ 12	54-104	86 $\pm$ 17	53-140	0,003
Op 60. dk	76 $\pm$ 11	57-106	86 $\pm$ 16	50-126	0,001
Op 75. dk	77 $\pm$ 13	54-111	89 $\pm$ 16	51-130	0,001
Op 90. dk	79 $\pm$ 13	55-107	87 $\pm$ 16	52-136	0,010
Op 105. dk	82 $\pm$ 14	56-102	92 $\pm$ 17	53-121	0,123
Op 120. dk	76 $\pm$ 22	55-104	91 $\pm$ 15	73-122	0,322
Derlenme geliş	79 $\pm$ 11	57-110	85 $\pm$ 13	56-115	0,025
Derlenme 30. dk	79 $\pm$ 11	60-101	87 $\pm$ 13	57-116	0,003

p^1 =Mann Whitney U

Kalp atım hızının gruplar arasında zaman içindeki değişimi Şekil 7'deki gibi gözlenmiştir.



Şekil 7. Gruplar Arası Kalp Atım Hızının Ortalama Değişimi

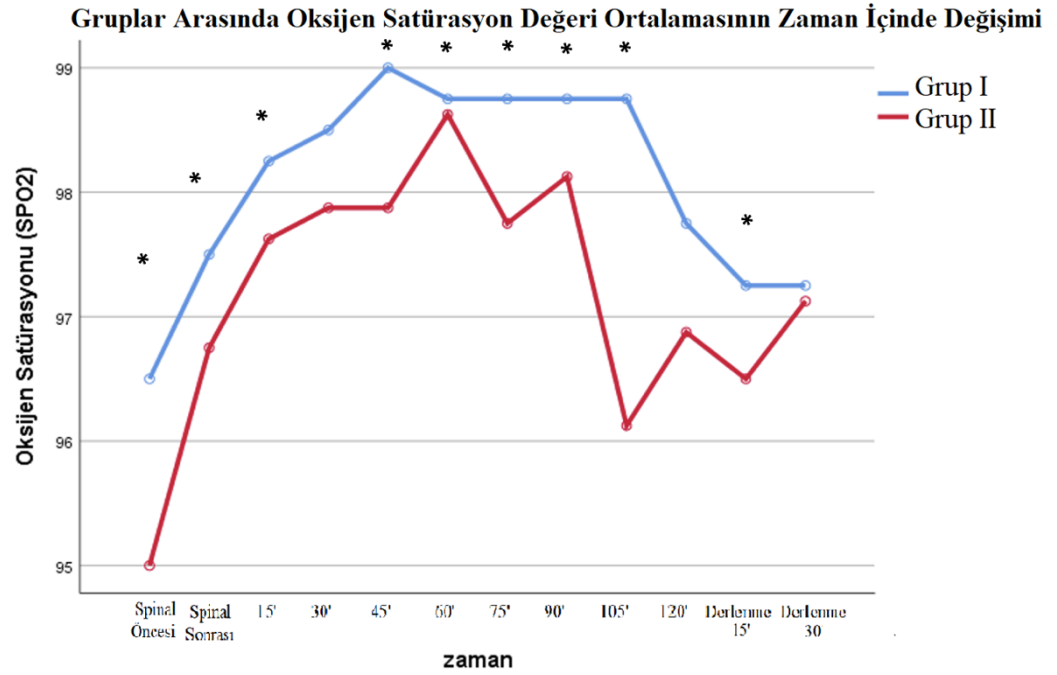
Gruplara göre olguların spinal anestezi öncesi ve sonrası, 15, 45, 60, 75, 90 ve 105. dk oksijen saturasyon değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (sırasıyla $p=0,001$; $p=0,032$; $p=0,011$; $p=0,007$; $p=0,007$; $p=0,039$; $p=0,056$; $p=0,015$); kırılğan olmayan gruptaki Grup I' deki oksijen saturasyon ölçümleri Grup II' den daha yüksekti. Yine gruplar arasında derlenme odasına geliş sırasında yapılan ölçümlerde Grup I' in oksijen saturasyon değeri, Grup II' den istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulundu. ($p=0,017$) İkili karşılaştırmalar neticesinde gruplar arasında 30. 120. dk ve derlenme odası 30. dk ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p<0,05$) (Tablo 9).

Tablo 9. Gruplar Arasında Oksijen Satürasyon Değeri Ortalamalarının Karşılaştırılması

SpO₂ (n=80)			
	Grup I	Grup II	p¹
Spinal öncesi	96±2	95±2	0,001
Spinal sonrası	97±2	96±2	0,032
Op 15. dk	98±1	97±2	0,011
Op 30. dk	98±2	98±2	0,222
Op 45. dk	98±1	98±2	0,007
Op 60. dk	99±1	98±2	0,007
Op 75. dk	98±1	97±2	0,039
Op 90. dk	99±1	98±2	0,056
Op 105. dk	99±1	96±4	0,015
Op 120. dk	98±3	94±10	0,539
Derlenme geliş	97±2	96±2	0,017
Derlenme 30. dk	98±2	97±1	0,697

p¹=Mann Whitney U

Oksijen satürasyon değerinin gruplar arasında zaman içindeki değişimi şekildeki gibi gözlenmiştir. (Şekil 8)



* $p < 0,05$

Şekil 8. Gruplar Arasında Oksijen Satürasyon Değeri Ortalamasının Zaman İçinde Değişimi

Hastaların peroperatif dönemde hipotansiyon gelişimi ve vazopressör ihtiyacı gruplar arasında karşılaştırıldığında, Grup II' de hem hipotansiyon gelişimi hem de vazopressör kullanım oranı Grup I' den daha yüksek bulundu (sırasıyla $p=0,001$ ve $p=0,002$) (Tablo 10).

Gruplar arası karşılaştırmalarda hipoksi gelişimi ve entübasyon ihtiyacı açısından istatistiksel anlamlı fark saptanmadı ($p<0,05$) (Tablo 10).

Tablo 10. Grupların Peroperatif Hipotansiyon, Hipoksi, Vazopressör Kullanımı ve Entübasyon İhtiyacı Durumlarının Karşılaştırılması

Değişkenler (n=80)		Grup I		Grup II		p^1
		n	%	n	%	
Hipotansiyon	Yok	39	97,5%	27	67,5%	0,001
	Var	1	2,5%	13	32,5%	
Hipoksi	Yok	40	100,0%	38	95,0%	0,152
	Var	0	0,0%	2	5,0%	
Vazopressör kullanımı	Yok	39	97,5%	29	72,5%	0,002
	Var	1	2,5%	11	27,5%	
Entübasyon ihtiyacı	Yok	40	100,0%	39	97,5%	0,314
	Var	0	0,0%	1	2,5%	

$p^1 = \text{Kikare}$

Gruplar arasında mobilize olma durumları karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık tespit edildi ($p=0,001$); Grup I’de postoperatif dönemde mobilize olma oranı Grup II’ ye göre anlamlı yüksek bulundu (Tablo 11)

Yine gruplar arasında mobilizasyon süresine göre de istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p=0,008$); Grup II’ nin mobilize olma süresi Grup I’den anlamlı olarak daha uzun bulundu (Tablo 12)

Tablo 11. Grupların Mobilize Olma Durumlarının Karşılaştırılması

Değişkenler (n=80)		Grup I		Grup II		p^1
		n	%	n	%	
Mobilizasyon	Evet	37	92,5%	24	60,0%	0,001
	Hayır	3	7,5%	16	40,0%	

$p^1 = \text{Kikare}$

Tablo 12. Grupların Mobilize Olma Sürelerinin (gün) Karşılaştırılması

Değişkenler (n=80)		Grup I		Grup II		p^1
		Ort $\pm$ SS	Min-Max	Ort $\pm$ SS	Min-Max	
Mobilizasyon Süresi (gün)		10 $\pm$ 9	2-40	13 $\pm$ 8	5-40	0,008

$p^1 = \text{Mann Whitney U}$

Olguların YBÜ servisinde yatış süreci incelendiğinde Grup II’ de YBÜ yatış süresi Grup I’ den daha uzundu. Postoperatif ortopedi servisi yatış süreleri benzerdi ($p>0,05$) (Tablo 13).

Tablo 13. Grupların Yoğun Bakım Ünitesi ve Servis Yatış Sürelerinin Karşılaştırılması

Değişkenler (n=80)		Grup I		Grup II		p^1
		Ort $\pm$ SS	Min-Max	Ort $\pm$ SS	Min-Max	
YBÜ (gün)		0 $\pm$ 1	0-3	4 $\pm$ 15	0-98	0,001
Servis (gün)		2 $\pm$ 1	1-3	2 $\pm$ 1	0-6	0,333

$p^1 = \text{Mann Whitney U}$

Olguların postoperatif süreçte gelişen komorbidite durumları kıyaslandığında postoperatif 30. günde istatistiksel anlamlı farklılık tespit edildi ($p=0,018$). Grup II'de postoperatif komorbidite gelişim oranı Grup I'den yüksek bulundu (Tablo 14). Olguların postoperatif 90 ve 180. günlerdeki komorbidite gelişim oranları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadı ($p>0,05$) (Tablo 14). Her iki grupta da en sık gelişen postoperatif komorbiditeler solunum yetmezliği, pulmoner emboli ve akut miyokard infarktüsü idi.

Tablo 14. Gruplar Arasında Postoperatif Komorbidite Gelişiminin Karşılaştırılması

Değişkenler (n=80)		Grup I		Grup II		p ¹
		n	%	n	%	
Postoperatif 30. gün	Yok	35	87,5%	26	65,0%	0,018
	Var	5	12,5%	14	35,0%	
Postoperatif 90. gün	Yok	29	72,5%	23	57,5%	0,160
	Var	11	27,5%	17	42,5%	
Postoperatif 180. gün	Yok	28	70,0%	22	55,0%	0,166
	Var	12	30,0%	18	45,0%	

p¹ = Kikare

Hastane içi mortalite oranları karşılaştırıldığında, Grup II'de hastane içi mortalite oranı daha yüksek bulundu ($p=0,040$). Olguların postoperatif 30. gündeki mortalite oranları arasında anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Postoperatif 90 ve 180. günde Grup II'de mortalite oranı daha yüksekti (sırasıyla $p=0,034$ ve $p=0,005$) (Tablo 15). Tüm hastalar incelendiğinde postoperatif 180 gündeki mortalite oranı %20 olarak saptanırken; bu oran Grup I'de %7,5 Grup II'de ise %32,5 olarak hesaplandı.

Tablo 15. Gruplar arasında Hastane İçi, 30. gün, 90. gün ve 180. gün Mortalite Oranlarının Karşılaştırılması

Değişkenler (n=80)		Grup I		Grup II		p ¹
		n	%	n	%	
Hastane İçi	Yok	40	0%	36	90%	0,040
	Var	0	100%	4	10%	
Postoperatif 30. gün	Yok	38	95,0%	33	82,5%	0,077
	Var	2	5,0%	7	17,5%	
Postoperatif 90. gün	Yok	37	92,5%	30	75,0%	0,034
	Var	3	7,5%	10	25,0%	
Postoperatif 180. gün	Yok	37	92,5%	27	67,5%	0,005
	Var	3	7,5%	13	32,5%	

p¹ = Kikare

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, tek taraflı hipobarik spinal anestezi eşliğinde PFN cerrahisi yapılan geriatrik kalça kırığı hastalarında kırılabilirlik durumunun postoperatif morbidite ve mortalite ile ilişkisini araştırdık. Çalışmamızda kırılabilir grupta peroperatif hipotansiyon gelişimi ve vazopressör kullanımı, postoperatif mobilize olma zamanı, YBÜ yatış süresi, postoperatif 30. gün komorbidite gelişimi ile postoperatif hastane içi, 90 ve 180. günlerdeki mortalite oranları daha yüksek bulundu.

George ve ark. 2,7 milyon hasta kaydını inceledikleri çalışmalarında; hastaları Risk Analiz İndeksi (RAI) ile normal, kırılabilir ve çok kırılabilir olarak gruplandırırken; cerrahi operasyonları da 9 ayrı uzmanlık alanında Operatif Stres Skoru (OSS)'na göre 3 ayrı grupta değerlendirmişlerdir. Dokuz farklı uzmanlık alanında yapılan stres skorları farklı non-kardiyak tüm cerrahi prosedürlerde, kırılabilir ve çok kırılabilir hasta gruplarında 30. ve 180. gün mortalite oranlarının normal hasta grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı yükseldiğini bulmuşlardır (66). Bizim de geriatrik kalça kırığı hastalarını takip ettiğimiz çalışmamızda, benzer şekilde kırılabilir hastalarda mortalite oranı kırılabilir olmayanlara göre daha yüksek bulundu.

Mattisson ve ark.'nın %69,4'ü kadın %30,6'sı erkek toplam 10 548 kalça kırığı hastasını dahil ettikleri çalışmalarında yaş ortalaması 82 ± 11 yıl olarak bildirilmiş ve tüm vakalarda 30 günlük mortalite oranı %7,7; bir yıllık mortalite oranı ise %26 olarak bulunmuştur. Yine aynı çalışma erkek hastalarda kadınlara oranla mortalitenin daha fazla olduğunu saptamıştır (67). Van Wissen ve ark.'nın 226 geriatrik kalça kırığı hastasını Mini Nutrisyonel Skor'a (MNS) göre gruplandırarak mortaliteyi değerlendirdikleri çalışmalarında ise tüm vakaların 30 günlük mortalitesi %8,8; bir yıllık mortalitesi ise %20,3 olarak bulunmuştur. Bu çalışmada MNS' ye göre ayrılan gruplar arasında ise bir yıllık mortalite sırasıyla %46, %26 ve %17 olarak hesaplanmıştır (68). McIsaac ve ark.'nın kardiyak dışı cerrahi geçiren 202 811 hastayı taradığı ve kırılabilirlik skorları ile postoperatif 1 yıllık mortalite oranlarını karşılaştırdığı toplum bazlı kohort çalışmasında, kırılabilir olan bireylerin erken postoperatif dönemde mortalite oranları kırılabilir olmayan grup ile benzer tespit edilirken; postoperatif 1 yıllık süreçte mortalite oranlarında belirgin artış olduğu saptanmıştır (69). Patel ve ark.'nın 60

yaş üzeri 481 femur boyun kırığı hastası ile yaptığı çalışmada, Modifiye Kırılgenlik İndeksi kullanılarak hastalar kırılgen ve kırılgen olmayan iki gruba ayrılmıştır. Kırılgen olmayan grupta 1 yıllık mortalite %9,9 saptanırken; kırılgen grupta bu oran %35,5 olarak tespit edilmiştir (70). Bizim çalışmamızda tüm vakalar göz önünde bulundurulduğunda 30 günlük mortalite %11,25; altı aylık mortalite ise %20 olarak bulundu. Çalışmamızdaki 30 günlük, 3 ve 6 aylık mortalite oranları kırılgen olmayan hastalarda sırasıyla %5, %7,5 ve %7,5 iken; kırılgen hastalarda ise %17,5, %25 ve %32,5 ile kırılgen olmayan gruptan belirgin olarak yüksek bulundu. Kırılgen olmayan hastaların tamamı hastaneden taburcu edilmişken, kırılgen hastalarda hastane içi mortalite %10 idi.

Eikelboom ve ark. yaptıkları çalışmada peroperatif süreçte majör kanama yaşayan ve kan transfüzyonu yapılan kalça cerrahisi hastalarında 30 günlük mortalitenin 7 kata kadar arttığını bildirmişlerdir (71). Çalışmamızda iki grupta cinsiyet dağılımı, cerrahi süre, kanama ve kan transfüzyonu miktarı benzerdi. Dolayısı ile sonuçlarımızın bu parametrelerden etkilenmediğini düşünmekteyiz. Mattisson ve ark. 10 binin üzerinde kalça kırığı hastasının kayıtlarını inceledikleri çalışmalarında yaş ile beraber mortalite oranının arttığını göstermişlerdir (67). Bizim çalışmamızda tüm hastaların yaş ortalaması 81 ± 7 idi. Kırılgen olmayan hasta grubunda yaş ortalaması 80 ± 8 yıl iken, kırılgen grupta ise 83 ± 6 bulundu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark mevcuttu. Bu bulgular yaşın mortaliteyi arttırdığını desteklese de, kırılgenlik faktörü nedeniyle salt yaşın mortalite üzerine etkisini net olarak değerlendirmek mümkün değildir.

Panza ve ark.'nın farklı kırılgenlik ölçüm metotları ile klinik bulguları karşılaştırdığı derleme çalışmasında; kırılgenliğin başta sarkopeni, nutrisyonel durum, hormonal denge ve immun yanıtlar ile anlamlı ilişki içerisinde olduğu saptanmıştır. Sarkopenik yaşlıların kırılgenlik skorlarının tüm ölçeklerde yüksek çıktığı, akdeniz diyetiyle ve protein yoğun beslenenlerin daha düşük kırılgenlik skorlarına sahip olduğu ve kronik inflamasyonu gösteren biyokimyasal belirteçlerin yüksek saptandığı yaşlılarda kırılgenlik skorlarının da daha yüksek bulunduğu gösterilmiştir (72). Gibbs ve ark.'nın 54 215 major non-kardiyak cerrahi hastasını takip ettiği çalışmasında preoperatif serum albümin düzeyi 4,0 g/dl olan hastalarda postoperatif 1 yıllık mortalite %1 oranında saptanırken; 2,0 g/dl düzeyinde mortalitenin %29'a kadar yükseldiği hesaplanmıştır(73).

Çalışmamızda kullandığımız Edmonton Kırılgnlık Ölçeği'nde yer almasa da birçok kırılgnlık ölçeğinde serum albümin düzeyi puanlamada dikkate alınan bir parametre olarak karşımıza çıkmaktadır. Bizim çalışmamızda preoperatif serum albümin düzeyi kırılgn olmayan hastalarda $3,33 \pm 0,5$ iken; kırılgn hastalarda ise $3,1 \pm 0,38$ olarak bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı fark vardı. Yoğun bakım yatış süresi, 30 günlük komorbidite gelişim oranı ile hastane içi, 90 günlük ve 180 günlük mortalite oranları kırılgn hastalarda anlamlı olarak daha yüksekti. Dolayısı ile bulgularımız, daha yüksek albümin düzeyinin hastaların cerrahi ve anestezinin oluşturduğu strese karşı daha dayanıklı olmasını sağlayan etmenlerden biri olduğunu desteklemektedir.

Bautista ve ark. günöbirlik cerrahi geçiren geriatrik hastaları inceledikleri çalışmada Edmonton Kırılgnlık Ölçeği kullanarak hastaları gruplandırmış, postoperatif 7. ve 30. günlerde plansız hastane başvurularına göre kıyaslamıştır. Edmonton Kırılgnlık Skoru yüksek olan grubun postoperatif süreçte hastane başvuru sayısı, düşük skorlu gruba göre anlamlı yüksek bulunmuştur (74). Bizim takiplerimizde de benzer şekilde kırılgn hastaların yer aldığı Grup II' de 30. gün komorbidite gelişimi kırılgn olmayan gruba göre anlamlı daha yüksekti. Bununla birlikte 90. ve 180. günlerde de kırılgn grubun komorbidite gelişimi sayıca fazla olmasına karşın gruplar arasında istatistiksel anlamlılık bulunmadı. Postoperatif süreçte en sık gelişen morbiditeler ise solunum yetmezliği, pulmoner emboli ve akut MI idi. Bu sonuçlar kırılgn hastaların cerrahi strese dirençlerinin düşük olduğu ve postoperatif süreçte cerrahi ve anesteziye bağıli komplikasyonlara daha açık olduğunu göstermektedir.

Neuman ve ark.'nın femur kırığı nedeniyle opere edilen 18 000'den fazla geriatrik hastayı inceledikleri çalışmasında genel anestezinin pulmoner komplikasyon ve mortalite oranı tüm rejyonel yöntemlerden yüksek saptanmıştır (75). Sarıcaoğlu ve ark. ise 392 femur kırığı hastasını takip ettikleri çalışmalarında, rejyonel tekniklerin hem yoğun bakım hem hastane yatış süresini kısaltırken; mortalite ve komplikasyon oranlarında değişiklik olmadığı sonucuna varmışlardır (76). Meuret ve ark. genel anestezi ve tek taraflı hipobarik spinal anesteziyi karşılaştırdıkları çalışmalarında kalça kırığı nedeniyle opere edilen 75 yaş üzeri 40 hastayı prospektif incelemişlerdir. Genel anestezi alan hastaların tamamında derin hipotansiyon gözlenirken, hipobarik spinal anestezi uygulanan hastaların %58'inde derin hipotansiyon ile karşılaşıldığı bildirilmiştir. Genel anestezi alan hastaların hipotansiyon süresi daha uzun ve hipobarik

spinal anestezi grubunda uygulanan efedrin miktarı daha düşük bulunmuştur (77). Bizim çalışmamızda ise hipobarik spinal anestezi uyguladığımız tüm hastaların % 17,5'inde intraoperatif hipotansiyon gelişirken bu oran kırılğan grupta % 32,5; kırılğan olmayan grupta ise %2,5 olarak tespit edildi. Tüm hastaların %15'inde intraoperatif IV vazopressor ihtiyacı oldu; kırılğan olmayan grupta %2,5 kırılğan grupta %27,5 oranında vazopressor uygulandı. Bu sonuçlar tek taraflı hipobarik spinal anestezinin görece iyi bir hemodinamik stabilite sağladığını ve özellikle kırılğan olmayan hastaların hemodinamik süreçlerinin daha stabil seyrettiğini göstermektedir. Şahin ve ark.'nın total kalça protezi uygulanan 104 geriatric hasta ile yaptığı çalışmada ise tek taraflı hipobarik spinal anestezi ile hiperbarik spinal anestezi ERAS protokolüne göre karşılaştırılmıştır. Kan basıncı ve kalp atım hızları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yokken; spinal blok öncesi ve sonrası kan basınçları karşılaştırıldığında hipobarik spinal anestezi uygulanan hastalarda hemodinamik değişimlerin daha az olduğu saptanmıştır (78). Alseoudy ve ark.'nın hiperbarik spinal anestezi altında elektif diz cerrahisi geçiren 18-40 yaş arası 67 hasta ile yaptıkları çalışmada plasebo grubunda hastaların % 42,4'ünde hipotansiyon geliştiğini tespit etmişlerdir (79). Bizim çalışmamızda ise yaş ortalaması 81 ± 7 yıl olmasına rağmen tüm hastalar birlikte değerlendirildiğinde hipotansiyon gelişim oranı %17,5 olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu veriler de hipobarik tek taraflı spinal anestezinin daha yaşlı hasta grubunda dahi hemodinamik olarak stabil bir anestezi sağladığını destekler niteliktedir. Çalışmamızda oksijen saturasyon düzeyleri değerlendirildiğinde gruplar arasında istatistiksel anlamlı farklılık saptansa da iki grupta da saturasyon düzeyleri normal aralıkta seyretti. Gruplar arasında hipoksi gelişimi açısından anlamlı farklılık bulunmadı ancak Grup II'de 1 hastada entübasyon ihtiyacı geliştiği görüldü. Tüm bu bulgular ışığında, ileri yaşlı ve kırılğan hastalarda kalça kırığı cerrahisinde tek taraflı hipobarik spinal anestezinin, vital parametrelerde stabilite sağlamak açısından doğru bir seçim olacağı kanaatindeyiz.

Rajeev ve ark.'nın kalça kırığı nedeniyle opere edilen 192 geriatric hastayı incelediği çalışmada Edmonton Skoru'na göre kırılğan olduğu tespit edilen hastaların %55'i 3 haftadan uzun hastane yatış süresine sahipken; kırılğanlık skoru düşük olan gruptaki hastaların %87'si ilk 3 hafta içerisinde taburcu edilmiştir (65). Bizim çalışmamızda her iki grubun toplam hastane yatış süresi benzer saptanırken; kırılğan hastaların yer aldığı Grup II' nin YBÜ yatış süresi anlamlı olarak Grup I' den daha uzundu. Grup I'de YBÜ yatış oranı %32,5; Grup II'de ise %67,5 olarak hesaplandı.

Gruplar arası postoperatif mobilizasyon durumları karşılaştırıldığında; kırılğan olmayan hastaların %92,5' i mobilize olabilirken, kırılğan grupta mobilize olabilenlerin oranını %60 olarak tespit ettik. Bununla birlikte, kırılğan olmayan hastalarda mobilize olma süresi 10 ± 9 gün olarak hesaplanırken; kırılğan grubun mobilize olma süresi 13 ± 8 gün olarak bulundu. Kırılğan olmayan hastalar hem mobilize olabilme durumu, hem de mobilize olma zamanı açısından kırılğan gruptan daha avantajlıydı. Bu durum kırılğanlığın hastaları cerrahi strese daha açık hale getirdiği ve postoperatif iyileşme sürecini olumsuz etkilediği yönündeki verileri desteklemektedir. Ancak Grup II'de demans başta olmak üzere bir çok komorbiditenin görülme sıklığının Grup I'den fazla olduğu göz önünde bulundurulursa; mobilizasyonun gecikmesinde etkisi olabileceğini düşünmekteyiz.

Kırılğanlık, azalan rezerv ve stres faktörlerine karşı azalan direnç ile karakterize çok boyutlu bir sendromdur. Anestezi öncesi değerlendirme esnasında kırılğanlık durumunun değerlendirilmesi, mortalite ve morbidite tahmini açısından önemlidir. Biz de çalışmamızda klinik ortamında kolayca değerlendirilebilen, hem hasta hem hasta yakınından alınan anamnez ile doldurulabilen ve ek tetkik gerektirmeyen kullanımı kolay bir ölçüm yöntemi olarak Edmonton Kırılğanlık Skoru'nu kullanarak hastaları kırılğanlık skorlarına göre gruplandırdık. Petty ve ark.'nın Edmonton Kırılğanlık Ölçeği'nin validasyonu amacıyla 65 yaş ve üzeri 158 gönüllü ile yaptığı toplum bazlı çalışmanın sonuçlarına göre; Edmonton skorunun yaş ve kronik ilaç kullanım miktarı ile korele arttığı saptanırken, cinsiyet ile ilişkisiz olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı çalışmada Edmonton Skoru ile uzman geriatristlerin kırılğanlık izlenimi arasında da anlamlı korelasyon bulunmuştur (80). Bu da geriatrik değerlendirme konusunda uzman olmayan klinisyenlerin dahi Edmonton Kırılğanlık Ölçeği sayesinde tutarlı kırılğanlık değerlendirmesinde bulunabileceğini göstermektedir. Edmonton Kırılğanlık Ölçeği'nin diğer kırılğanlık ölçüm yöntemleri ve farklı geriatrik puanlama sistemleriyle korelasyonu da göz önüne alındığında, bu ölçeğin preoperatif değerlendirme esnasında postoperatif mortalite tahmininde anesteziistlere yardımcı olabileceği düşüncesindeyiz.

Hanson ve ark.'nın 493 737 kişinin verilerini inceleyerek yaptığı toplum bazlı çalışmada; yaş, VKİ, alkol-sigara kullanımı ve multimorbidite ile kırılğanlık oranının arttığı tespit edilmiştir (81). Çalışmamızda yaş ortalaması kırılğan grupta yüksek bulunurken; vücut ağırlığı, boy uzunluğu, VKİ ve cinsiyet bakımından gruplar arasında

farklılık tespit edilmemiştir. Kırılgan olan ve olmayan grup arasında preoperatif dönemdeki morbiditelere baktığımızda KKY, AF ve demans oranlarında anlamlı farklılık saptadık. Bu durumların gruplar arasında multimorbidite farkı yarattığını ve dolayısıyla kırılganlık skorunu yükselttiğini söyleyebiliriz.

Çalışmamızın standardizasyon amacıyla sadece hipobarik anestezi ile PFN cerrahisi geçiren hastaları içermesi, mortalite takibimizin 6 ay olması ve toplam hasta sayısının 80 olması kısıtlılıkları arasında sayılabilir. Ayrıca geriatric hasta grubunda sık görülen demans ve farklı sistemik hastalıkların (kardiyak, metabolik vb.) postoperatif süreçlere etkisi sonuçları etkilemiş olabilir. Farklı anestezi ve cerrahi teknikleri de içeren daha uzun postoperatif takip yapılsaydı, cerrahi ve anestezi tiplerinin kırılgan hastalardaki mortalite üzerine etkileri daha ayrıntılı tanımlanabilirdi.

6. SONUÇLAR

Kalça kırığı nedeniyle hipoobarik spinal anestezi altında PFN cerrahisi uygulanan hastalarda kırılabilirlik durumunun postoperatif süreçlere etkisini incelediğimiz çalışmamızda;

Kırılabilir grupta yaş ortalamasının daha yüksek olduğunu; demans, KKY, AF ve hipoalbuminemi gibi komorbiditelerin daha fazla olduğunu gördük.

Çalışmamızda tüm hastalar değerlendirildiğinde hastane içi mortalite %5 iken 6 aylık mortalite %20 idi. Postoperatif süreçte hastane içi, 90. ve 180. gün mortalitelerinin kırılabilir grupta anlamlı olarak daha yüksek olduğunu saptadık. Yüksek mortalite oranının yanı sıra postoperatif komplikasyon gelişimi, YBÜ yatış süresi kırılabilir grupta daha fazla; mobilize olabilen hasta sayısı daha az, mobilize olma süresi daha geç bulundu.

Geriatrik yaş grubunda çeşitli kırılabilirlik skorlarının prognoz ve mortalite tayininde faydalı olacağı kanaatindeyiz. Kolay uygulanabilen Edmonton Kırılabilirlik Skoru'nun preoperatif hastalarının kırılabilirlik durumlarını yansıtmada faydalı olacağını düşünüyoruz.

Bu çalışmada kırılabilirliğin postoperatif mortaliteyi arttığını ve tek taraflı hipobarik spinal anestezinin hem kırılabilir olan hem olmayan hasta grubunda hemodinamik anlamda daha stabil bir anestezi uygulamasına imkan verdiğini gördük.

7. KAYNAKÇA

1. D S. Demographic Shift and Elderly Care in Turkey. SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi 2016;6:93-112.
2. United N. Department of Economic and Social Affairs Population Division: World Population Ageing 2009. New York: United Nations. 2009;11.
3. İstatistiklerle Yaşlılar 2016: Türkiye İstatistik Kurumu; 2017, <http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=24644>.
4. Şahin S, Cankurtaran M. Geriatrik sendromlar. Ege Tıp Dergisi. 2010;49(10):31-7.
5. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. Geriatric syndromes: clinical research, and policy implications of a core geriatric concept. Journal of the American Geriatrics Society. 2007;55(5):780-91.
6. Wieland D, Ferrucci L. Multidimensional geriatric assessment: back to the future. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2008;63(3):272-4.
7. Morch K, Schonnop R, Gauri A, Ha D. P118: older adults in the emergency department: a retrospective cross-sectional study of the geriatric population in Edmonton emergency departments. CJEM. 2019;21(S1). <https://doi.org/10.1017/cem.2019.309> S106-S7.
8. Morrison RS, Penrod JD, Cassel JB, et al. Cost savings associated with US Hospital palliative care consultation programs. Arch Intern Med. 2008;168(16):1783-90. <https://doi.org/10.1001/archinte.168.16.1783>.
9. Kizilarlanoglu MC, Civelek R, Kilic MK, Sumer F, Varan HD, Kara O, et al. Is frailty a prognostic factor for critically ill elderly patients Aging clinical and experimental research. 2017;29(2):247-55.
10. WILLIAMS FM, WYNNE H, Woodhouse K, Rawlins M. Plasma aspirin esterase: the influence of old age and frailty. Age and ageing. 1989;18(1):39-42.
11. MacAdam M, Capitman J, Yee D, Prottas J, Leutz W, Westwater D. Case management for frail elders: The Robert Wood Johnson Foundation's program for hospital initiatives in long-term care. The Gerontologist. 1989;29(6):737-44.
12. Clayman A. Determinants of frailty. Gerontologist. 1990;30:105A. Borley NR: Hepatobiliary system. In: William PL (Ed.), Gray's anatomy, 39. Baskı, Churchill-Livingstone, London, 2005, s:1227-1230.).
13. Clegg A, Young J, Iliffe S, Rikkert MO, Rockwood K. Frailty in elderly people. The Lancet. 2013;381(9868):752-62.
14. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2001;56(3):M146-M57.
15. Bagshaw SM, Webb SA, Delaney A, George C, Pilcher D, Hart GK, et al. Very old patients admitted to intensive care in Australia and New Zealand: a multi-centre cohort analysis. Critical Care. 2009;13(2):R45.

16. Joosten E, Demuyneck M, Detroyer E, Milisen K. Prevalence of frailty and its ability to predict in hospital delirium, falls, and 6-month mortality in hospitalized older patients. *BMC geriatrics*. 2014;14(1):1.
17. Hilmer SN, Perera V, Mitchell S, Murnion BP, Dent J, Bajorek B, et al. The assessment of frailty in older people in acute care. *Australasian journal on ageing*. 2009;28(4)
18. Wou F, Gladman JR, Bradshaw L, Franklin M, Edmans J, Conroy SP. The predictive properties of frailty-rating scales in the acute medical unit. *Age and ageing*. 2013;42(6):776- 81.
19. Muscedere J, Waters B, Varambally A, Bagshaw SM, Boyd JG, Maslove D, et al. The impact of frailty on intensive care unit outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Intensive care medicine*. 2017;43(8):1105-22.
20. McDermid RC, Stelfox HT, Bagshaw SM. Frailty in the critically ill: a novel concept. *Critical Care*. 2011;15(1):301.
21. Ritt M, Schwarz C, Kronawitter V, Delinck A, Bollheimer L, Gassmann K-G, et al. Analysis of Rockwood et al's Clinical Frailty Scale and Fried et al's frailty phenotype as predictors of mortality and other clinical outcomes in older patients who were admitted to a geriatric ward. *The journal of nutrition, health & ageing*. 2015;19(10):1043-8.
22. Basic D, Shanley C. Frailty in an older inpatient population: using the clinical frailty scale to predict patient outcomes. *Journal of aging and health*. 2015;27(4):670-85.
23. McDermid RC, Bagshaw SM. *Scratching the surface: the burden of frailty in critical care*. Springer; 2014.
24. Murphy MC, Brooks CN, New SA, Lumbers ML. The use of the mini nutritional assessment (MNA) tool in elderly orthopaedic patients. *Eur J Clin Nutr* 2000;54:555-62.
25. Meuret P, Bouvet L, Villet B, Hafez M, Allaouchiche B, Boselli E. Hypobaric Unilateral Spinal Anaesthesia versus General Anaesthesia in Elderly Patients Undergoing Hip Fracture Surgical Repair: A Prospective Randomised Open Trial 2018 Apr;46(2):121-130
26. Fried LP, Tangen CM, Walston J, Newman AB, Hirsch C, Gottdiener J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 2001;56(3):M146-M57.
27. Organization, WH. *Depression and other common mental disorders: global health estimates*. 2017, World Health Organization.
28. Etkinlikleri, H.Ü.H.E., Yaşlılıkta kaliteli yaşam. Hacettepe Üniversitesi Geriatrik Bilimler Araştırma ve Uygulama Merkezi.
29. Searle SD, Mitnitski A, Gahbauer EA, Gill TM, Rockwood K. A standard procedure for creating a frailty index. *BMC geriatrics*. 2008;8(1):24.
30. Mitnitski AB, Graham JE, Mogilner AJ, Rockwood K. Frailty, fitness and late-life mortality in relation to chronological and biological age. *BMC geriatrics*. 2002;2(1):1.

31. United N. Department of Economic and Social Affairs Population Division: World Population Ageing 2009. New York: United Nations. 2009;11.
32. İstatistiklerle Yaşlılar 2016: Türkiye İstatistik Kurumu; 2017, <http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=24644>.
33. Beğer, T., & Yavuzer, H. Yaşlılık ve yaşlılık epidemiyolojisi. Klinik gelişim, 2012;25(3), 1-3
34. Kahlon S, Pederson J, Majumdar SR, Belga S, Lau D, Fradette M, et al. Association between frailty and 30-day outcomes after discharge from hospital. Canadian Medical Association Journal. 2015;187(11):799-804.
35. Woodhouse KW, Wynne H, Baillie S, James OF, Rawlins MD. Who are the frail elderly? The Quarterly journal of medicine. 1988;68(255):505-6.
36. Lee L, Heckman G, Molnar FJ. Frailty: Identifying elderly patients at high risk of poor outcomes. Canadian family physician Medecin de famille canadien. 2015;61(3):227-31.
37. McIsaac, Daniel I, MacDonald, David B, Aucoin, Sylvie D. Frailty for Perioperative Clinicians: A Narrative Review
38. Ferrucci L, Fabbri E, Walston JD. Frailty. In: Halter JB, Ouslander JG, Studenski S, High KP, Asthana S, Supiano MA, et al., editors. Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology, 7e. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2017.
39. Fried LP, Ferrucci L, Darer J, Williamson JD, Anderson G. Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2004;59(3):M255-M63.
40. Ahmed N, Mandel R, Fain MJ. Frailty: an emerging geriatric syndrome. The American journal of medicine. 2007;120(9):748-53.
41. Chelluri L, Pinsky MR, Donahoe MP, Grenvik A. Long-term Outcome of Critically Ill Elderly Patients Requiring Intensive Care. Jama. 1993;269(24):3119-23.
42. Berrut G, Andrieu S, De Carvalho IA, Baeyens J, Bergman H, Cassim B, et al. Promoting access to innovation for frail old persons. The journal of nutrition, health & aging. 2013;17(8):688.
43. Theou O, Walston J, Rockwood K. Operationalizing frailty using the frailty phenotype and deficit accumulation approaches. Frailty in Aging. 41: Karger Publishers; 2015. p. 66-73.
44. Rockwood K, Mitnitski A. Frailty in relation to the accumulation of deficits. The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences. 2007;62(7):722- 7.
45. Kahlon S, Pederson J, Majumdar SR, Belga S, Lau D, Fradette M, et al. Association between frailty and 30-day outcomes after discharge from hospital. Canadian Medical Association Journal. 2015;187(11):799-804.
46. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale. Age and ageing. 2006;35(5):526-9.
47. Aygör HE, Fadiloğlu Ç, Aykar FŞ, Akçiçek F. Testing the reliability and validity of the “Edmonton Frail Scale” in turkish population. European Geriatric Medicine. 2013;4:S76.
48. Nakasato Y YR. Nakasato Y, Yung RL. 2011. Geriatric rheumatology a comprehensive approach. 1st Ed. New York: Springer. p 1-300. 2011.
49. Egol KA, KKJ, & ZJ. Egol, K.A., Koval, K. J., & Zuckerman JD. Handbook of fractures. sixth edit. Lippincott Williams & Wilkins.; 2019. 6th ed. 2019.

50. Parker MJ, Handoll HHG. Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults (Review). Copyright; 2010; The Cochrane Collaboration. Published by John Wiley.
51. White SM. Orthogeriatric Anaesthesia 2020:111–24.
52. Sivevski AG, Karadjova D, Ivanov E, Kartalov A. Neuraxial Anesthesia in the Geriatric Patient. *Frontiers in Medicine* 2018; 5:254.
53. Keçik Y, editor. Temel Anestezi. 2.baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016. 654-80 p. 2016.
54. Baydemir A. Spinal Anestezide Palpasyon Tekniği ile Belirlenen Ponksiyon Yerinin, Ultrasonografi ile Doğrulanması Ve Karşılaştırılması. İzmir: Tepecik Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği; 2019.
55. Kayhan Z. Lokal Anestezikler, Klinik Anestezi. 3. Baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004. 503–23.
56. Yılmazlar A. Spinal, Epidural ve Kaudal Anestezi. In: Keçik Y, editor. Temel Anestezi. 2: Güneş Tıp Kitabevleri; 2016. p. 853.
57. Wong C. Spinal and epidural anesthesia: McGraw Hill Professional; 2007.
58. John F Butterworth IV DCM, J. D. Wasnick, M. L. Steven Berk. Spinal, Epidural ve Kaudal Bloklar. LANGE Morgan & Mikhail Klinik Anesteziyoloji ve Reanimasyon: Güneş Tıp Kitabevleri; 2021. p. 937-75.
59. Dogru S, Ziya K, Dogru HY. Spinal Anestezi Komplikasyonları. *Çağdaş Tıp Dergisi*.2012;2(2):127-34.
60. Tanasichuk MA, Schultz EA, Matthews JH, Van Bergen FH. Spinal hemianalgesia: An evaluation of a method, its acceptability, and influence on the incidence of hypotension. *Anesthesiology* 1961; 22: 74-85.
61. Kuusiniemi KS, Pihlajamaki KK, Irjala JK, et al. Restricted spinal anesthesia for ambulatory surgery: a pilot study. *Eur J Anaesthesiol* 1999; 16:2-6.
62. Casati A, Albertin A. Unilateral spinal block: Technical Issues. In: A.Van Zundert (eds). *Highlights in Regional Anaesthesia and Pain Therapy*. IX. 2000 ESRA and Cyprint Ltd 2000; 208-211.
63. Borghi B. Lateral Spinal Anesthesia. In: A.Van Zundert (eds). *Highlights in Regional Anesthesia and Pain Therapy*. IX. 2000 ESRA and Cyprint Ltd 2000; 212-213.
64. Casati A, Fanelli G, Aldegheri G et al – Frequency of hypotension during conventional or asymmetric hyperbaric spinal block. *Reg Anesth Pain Med*, 1999;24:214-219
65. Rajeev, A., Anto, J. (2019). The role of edmonton frailty scale and asa grade in the assessment of morbidity and mortality after fracture neck of femur in elderly. *Acta Orthop. Belg.*, 2019, 85, 346-351.
66. Elizabeth L. George, MD, MSc; Daniel E. Hall, MD, MDiv, MHSc; Ada Youk, PhD; et al Association Between Patient Frailty and Postoperative Mortality Across Multiple Noncardiac Surgical Specialties
67. Mattisson, L., Bojan, A., & Enocson, A. (2018). Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 19(1).
68. Van Wissen, J., van Stijn, M. F. M., Doodeman, H. J., & Houdijk, A. P. J. (2015). Mini nutritional assessment and mortality after hip fracture surgery in the elderly. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 20(9), 964–968.

69. McIsaac, D. I., MacDonald, D. B., & Aucoin, S. D. (2020). Frailty for Perioperative Clinicians. *Anesthesia & Analgesia*, 130(6), 1450–1460.
70. Patel, K. V., Brennan, K. L., Brennan, M. L., Jupiter, D. C., Shar, A., & Davis, M. L. (2013). Association of a Modified Frailty Index With Mortality After Femoral Neck Fracture in Patients Aged 60 Years and Older. *Clinical Orthopaedics and Related Research®*, 472(3), 1010–1017.
71. Eikelboom, J. W., Quinlan, D. J., & O'Donnell, M. (2009). Major Bleeding, Mortality, and Efficacy of Fondaparinux in Venous Thromboembolism Prevention Trials. *Circulation*, 120(20), 2006–2011.
72. Panza, F., Lozupone, M., Solfrizzi, V., Sardone, R., Dibello, V., Di Lena, L., Logroscino, G. (2018). Different Cognitive Frailty Models and Health- and Cognitive-related Outcomes in Older Age: From Epidemiology to Prevention. *Journal of Alzheimer's Disease*, 62(3), 993–1012.
73. Gibbs, J. (1999). Preoperative Serum Albumin Level as a Predictor of Operative Mortality and Morbidity. *Archives of Surgery*, 134(1), 36.
74. Bautista, L., DiDonato, R. M., Bennett, K. P., & Bautista, M. (2021). The Edmonton Frail Scale as a preoperative assessment tool in elective outpatient surgery. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien D'anesthésie*, 68(6), 925–927.
75. Neuman, M. D., Silber, J. H., Elkassabany, N. M., Ludwig, J. M., & Fleisher, L. A. (2012). Comparative Effectiveness of Regional versus General Anesthesia for Hip Fracture Surgery in Adults. *Anesthesiology*, 117(1), 72–92.
76. Saricaoglu, F., Aksoy, S. M., Yilmazlar, A., et al Predicting Mortality and Morbidity of Geriatric Femoral Fractures Using a Modified Frailty Index and Perioperative Features: A Prospective, Multicentre and Observational Study. *Turkish Journal of Geriatrics* 2018;21 (2):118-127.
77. Meuret, P., Bouvet, L., Villet, B., Hafez, M., Allaouchiche, B. (2018). Hypobaric Unilateral Spinal Anaesthesia versus General Anaesthesia in Elderly Patients Undergoing Hip Fracture Surgical Repair: A Prospective Randomised Open Trial. *Turkish Journal of Anesthesia and Reanimation*, 121–130.
78. Sahin, A. S., Ay, N., Salihoglu, E., Sandal, B., Derbent, A. (2018). Should We Use Hypobaric Bupivacaine in Spinal Anesthesia for ERAS Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty. *Turkiye Klinikleri J Med Sci*. 2019;39(1):1-8.
79. Alseoudy, M. M. MD; Nasr, M. O. Msc; Abdelsalam, T. A. MD. (2022). Efficacy of Preoperative Oral Midodrine in Preventing Hypotension After Spinal Anesthesia in Young Adults: A Randomized Controlled Trial. *Anesthesia & Analgesia* 135(5):p 1089-1096, November 2022.
80. Petty, D. R., House, A., Knapp, P., Raynor, T., & Zermansky, A. (2006). Prevalence, duration and indications for prescribing of antidepressants in primary care. *Age and Ageing*, 35(5), 523–526.
81. Hanlon, P., Nicholl, B. I., Jani, B. D., Lee, D., McQueenie, R., & Mair, F. S. (2018). Frailty and pre-frailty in middle-aged and older adults and its association with multimorbidity and mortality: a prospective analysis of 493 737 UK Biobank participants. *The Lancet Public Health*, 3(7), e32



