



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**YAŞLI HASTALARDA FEMUR KIRIKLARINDA UYGULANAN  
ANESTEZİ TEKNİĞİNİN POSTOPERATİF DÖNEMDE  
GÖRÜLEN DELİRYUMA ETKİSİ: RETROSPEKTİF ÇALIŞMA**

**Dr. Ecem Gülçin KARSAVURAN**

**UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**ANKARA  
2023**



**T.C.  
HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ  
TIP FAKÜLTESİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI**

**YAŞLI HASTALARDA FEMUR KIRIKLARINDA UYGULANAN  
ANESTEZİ TEKNİĞİNİN POSTOPERATİF DÖNEMDE  
GÖRÜLEN DELİRYUMA ETKİSİ: RETROSPEKTİF ÇALIŞMA**

**Dr. Ecem Gülçin KARSAVURAN**

**UZMANLIK TEZİ  
Olarak Hazırlanmıştır**

**TEZ DANIŞMANI  
Prof. Dr. Fatma SARICAOĞLU**

**YARDIMCI TEZ DANIŞMANI  
Doç. Dr. Banu KILIÇASLAN**

**ANKARA  
2023**

## TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimiz süresince deneyim ve birikimiyle hepimize ışık olan, bana ve diğer asistan arkadaşlarıma desteğini hiç esirgemeyen, değerli bölüm başkanımız Prof. Dr. Meral KANBAK'a ve diğer tüm hocalarıma;

Uzmanlık eğitimim süresince tüm içtenlikleriyle yanımda olan ve her konuda bana destek olan, tez danışmanlığımı üstlenen ve her aşamasında bana yol gösteren tez danışmanım Prof. Dr. Fatma Sarıcaoğlu ve yardımcı tez danışmanım Doç. Dr. Banu Kılıçaslan'a;

Hayatım boyunca beni hep desteklediklerini ve yanımda olduklarını hep hissettiğim aileme;

Asistanlık sürecinde birlikte yıllarımızı geçirdiğimiz tüm asistan arkadaşlarıma;

Birlikte çalıştığım tüm Hacettepe Üniversitesi Hastanesi çalışanlarına;

Bugünlere gelmemde emeği olan herkese teşekkür ederim.

Ecem Gülçin Karsavuran

## ÖZET

**Karsavuran E. G. Yaşlı Hastalarda Femur Kırıklarında Uygulanan Anestezi Tekniğinin Postoperatif Dönemde Görülen Deliryuma Etkisi: Retrospektif Çalışma. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, Ankara, 2023.**

**Giriş ve Amaç:** Günümüzde ortalama yaşam süresinin artmasıyla birlikte, yaşlı popülasyonda kalça kırığı görülme sıklığı da artmıştır. Kalça kırığı cerrahisi sonrası en sık görülen komplikasyonlardan biri deliryumdur. Acil, kardiyak veya majör ortopedik cerrahiler; insidansın en yüksek olduğu durumlardır. Postoperatif deliryum; artmış mortalite, hastane kökenli komplikasyonlar, persistan kognitif bozulma, zayıf fonksiyonel iyileşme ve artmış sağlık harcamaları ile ilişkilendirilmektedir. Biz bu çalışmada, kliniğimizde kalça kırığı nedeniyle opere olan yaşlı hastalarda, kalça kırığı cerrahisi sonrasında ortaya çıkan deliryuma, uygulanan anestezi tekniğinin etkisinin ve etki eden diğer perioperatif faktörleri incelemeyi amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya Ocak 2015 - Aralık 2019 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ameliyathanesinde kalça kırığı nedeniyle opere edilen 65 yaş ve üzeri hastalar dahil edildi. Hastalara ait demografik ve klinik özellikler hastane elektronik veritabanı üzerinden retrospektif olarak elde edildi. Deliryum tanısı; kliniğimizde, yoğun bakım yatışında rutin olarak değerlendirilen “Konfüzyon değerlendirme metodu (CAM-ICU)”na uygun olarak kondu. Uygulanan anestezi tekniklerinin ve diğer perioperatif faktörlerin postoperatif deliryuma etkisi istatistiksel yöntemlerle araştırıldı.

**Bulgular:** Çalışmaya dahil edilen toplam 167 hastanın [121 (%72.5) kadın ve 46 (%27.5) erkek] ortanca yaşı 83 (65-95)'dü. 106 (% 63.5) hasta genel, 61 (%36.5) hasta ise rejyonel anestezi altında opere edilmişti. Uygulanan anestezi ajanlarından (hem genel anestezi için hem de sedasyon amacıyla); propofol, rokuronyum, sevofluran, fentanil, azot protoksit, midazolam, remifentanil, ketamin, deksmedetomidin ve tiyopental ile postoperatif deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Modifiye frajilite indeksi, antikoagülan ilaç kullanımı, hastane yatış

süresi, hasta yaşı, demans ve intraoperatif desfluran kullanımı ile postoperatif deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki gösterilmiştir.

**Sonuç:** Çalışmamızda artan yaş, demans varlığı, artmış modifiye fragilite indeksi ve uzamış hastane yatışının postoperatif deliryum için risk faktörleri olduğu ancak; anestezi yöntemlerinin postoperatif deliryum gelişimi ile ilişkili olmadığı gösterildi. Postoperatif deliryumun, diğer çalışmalarda artmış mortalite ile ilişkili olduğu gösterildiğinden; deliryum gelişimine etkili olabilecek tüm faktörlerin tanınması, önlenmesi ve tedavisinin geliştirilmesi amacıyla daha büyük hasta grupları ile yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Deliryum, kalça kırığı, genel anestezi, sedasyon, rejyonel anestezi.

## ABSTRACT

**Karsavuran E. G. The Effect of Anesthesia Technique on Postoperative Delirium in Elderly Patients with Femoral Fractures: A Retrospective Study. Hacettepe University Faculty of Medicine, Department of Anesthesiology and Reanimation, Ankara, 2023.**

**Introduction & Objectives:** Nowadays, with the increase in life expectancy, the incidence of hip fracture has increased in the elderly population. One of the most common complication after hip fracture surgery is delirium. Emergency, cardiac or major orthopedic surgeries are the cases with the highest incidence. Postoperative delirium is associated with increased mortality, hospital-acquired complications, persistent cognitive impairment, poor functional recovery, and increased healthcare costs. In this study, we aimed to examine the effect of anesthetic procedure which is applied and other perioperative factors affecting the delirium after hip fracture surgery in elderly patients who were operated for hip fracture in our clinic.

**Material & Methods:** Patients aged 65 and over who were operated for hip fracture at Hacettepe University Medical Faculty Hospital between January 2015 and December 2019 were included in the study. Demographic and clinical characteristics of the patients were obtained retrospectively from the hospital electronic database. The diagnosis of delirium was determined on the basis of the “Confusion Assessment Method (CAM-ICU)”, which is routinely evaluated in intensive care unit admission in our clinic. The effects of anesthesia techniques and other perioperative factors on postoperative delirium were investigated by statistical methods.

**Results:** A total of 167 patients [121 (72.5%) females and 46 (27.5%) males] included in the study had an median age of 83 (65-95). One hundred six (63.5%) patients were operated under general anesthesia and 61 (36.5%) patients under regional anesthesia. Among the anesthetic agents administered (both for general anesthesia and sedation); propofol, rocuronium, sevoflurane, fentanyl, nitrous protoxide, midazolam, remifentanyl, ketamine, dexmedetomidine and thiopental were not statistically significantly associated with postoperative delirium. Statistically significant correlations were found between modified fragility index, use of anticoagulant drugs,

length of hospital stay, patient age, dementia, and intraoperative desflurane use and postoperative delirium.

**Conclusion:** Our study showed that increasing age, presence of dementia, increased modified fragility index and prolonged hospitalization were risk factors for postoperative delirium; however, anesthesia methods were not associated with the development of postoperative delirium. Factors associated with postoperative delirium were revealed. Increasing age, presence of dementia, increased fragility and prolonged use of hospitalization were shown to be risk factors for postoperative delirium by statistical analysis. Delirium seen in the postoperative period in geriatric patients is an important cause of morbidity and mortality. Therefore, studies with larger patient groups are needed to improve the prevention, diagnosis and treatment of delirium.

**Keywords:** Delirium, hip fractures, general anesthesia, sedation, regional anesthesia.

## İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
ÖZET .....	ii
ABSTRACT.....	iv
İÇİNDEKİLER .....	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİN .....	vii
ŞEKİLLER.....	viii
TABLolar .....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	3
2.1. Deliryum .....	3
2.1.1. Postoperatif Deliryum .....	5
2.2. Geriatrik Anestezi .....	9
2.3. Yaşlı Hastalarda Kalça Kırığı .....	10
3. GEREÇLER VE YÖNTEM .....	12
3.1. İstatistiksel Analiz.....	14
4. BULGULAR.....	15
5. TARTIŞMA .....	33
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	41
7. KAYNAKLAR .....	42
8. EKLER.....	51
Ek 1: Veri Formu .....	51
Ek 2: CAM-ICU.....	54
Ek 3: Modifiye Frajilite İndeksi.....	55



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- CAM** : Konfüzyonun Değerlendirme Ölçeği (Confusion Assessment Method)
- CAM-ICU** : Yoğun Bakım Ünitesinde Konfüzyonun Değerlendirme Ölçeği (The Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit)
- DSM** : Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı (the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders)
- ASA** : Amerikan Anestezistler Derneęi (American Society of Anesthesiologists)
- GABA** : Gama Aminobütirik Asit
- ACE inh** : Anjiotensin Dönüştürücü Enzim İnhibitörleri (Angiotensin Converting Enzyme Inhibitors)
- ARB** : Anjiotensin Reseptör Blokerleri
- NSAİİ** : Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaç
- YBÜ** : Yoğun Bakım Ünitesi

## ŞEKİLLER

<b>Şekil 1.</b>	Hastaların cinsiyet dağılımı .....	15
<b>Şekil 2.</b>	Çalışmaya dahil edilen hastalarda sık görülen komorbiditeler .....	16
<b>Şekil 3.</b>	Hastaların preoperatif dönemde kullandıkları ilaçlar.....	18
<b>Şekil 4.</b>	Hasta yaşı ve postoperatif deliryum ilişkisi .....	23
<b>Şekil 5.</b>	Modifiye fragilite indeksi ve postoperatif deliryum ilişkisi.....	24
<b>Şekil 6.</b>	Hipertansiyon tanısı ve postoperatif deliryum ilişkisi .....	26
<b>Şekil 7.</b>	Alzheimer demansı ve postoperatif deliryum ilişkisi.....	26
<b>Şekil 8.</b>	Diğer demans tanıları ve postoperatif deliryum ilişkisi .....	27
<b>Şekil 9.</b>	Antikoagülan ilaç kullanımı ve postoperatif deliryum ilişkisi .....	27
<b>Şekil 10.</b>	İntraoperatif desfluran kullanımı ve postoperatif deliryum ilişkisi.....	29
<b>Şekil 11.</b>	Postoperatif YBÜ yatışı ile deliryum ilişkisi .....	30
<b>Şekil 12.</b>	Hastane yatış süresi ve postoperatif deliryum ilişkisi .....	31

## TABLÖLAR

<b>Tablo 1.</b> Hastaların demografik özellikleri.....	15
<b>Tablo 2.</b> Hastaların komorbid hastalıkları .....	17
<b>Tablo 3.</b> Hastaların preoperatif dönemde kullandıkları ilaçlar.....	18
<b>Tablo 4.</b> İntraoperatif anestezi uygulamaları ve klinik veriler .....	20
<b>Tablo 5.</b> Postoperatif izlem ve klinik sonuçlar .....	21
<b>Tablo 6.</b> Postoperatif gelişen deliryum ile ilgili sonuçlar.....	22
<b>Tablo 7.</b> Deliryum ile ilişkili demografik faktörler .....	24
<b>Tablo 8.</b> Deliryum ve komorbid faktörler .....	25
<b>Tablo 9.</b> Deliryum ve preoperatif kullanılan ilaçlar .....	28
<b>Tablo 10.</b> Postoperatif gelişen deliryum ile ilişkili intraoperatif faktörler .....	29
<b>Tablo 11.</b> Deliryum ile ilişkili postoperatif faktörler .....	32

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlanan nüfusla birlikte, görülen düşme riskinde artışla birlikte anestezi ve ameliyat ihtiyacı olan yaşlı hasta sayısında artış olmaktadır [1]. Kalça kırığı fonksiyonel bağımlılık ve bakım ihtiyacının gelişmesi, sosyal ve ekonomik maliyeti ve yüksek morbidite ve mortalite riskleri nedeniyle en ciddi kırık türüdür [2-5].

Deliryum; artmış veya azalmış psikomotor aktivite, oryantasyon bozukluğu ve uyku siklusunda bozukluğun eşlik edebildiği; akut gelişen ve dalgalı seyirli dikkat ve farkındalık bozukluğudur [6, 7]. Deliryum yaygın görülen bir postoperatif komplikasyondur, hastanın preoperatif medikal durumuna ve geçirilen cerrahiye göre % 80'in üstünde insidans görülebilir Preoperatif kognitif bozukluğu olmayan yaşlı hastalarda, majör cerrahi sonrası en sık görülen komplikasyon deliryumdur [8-10]. Fonksiyonel bağımlılık, travma varlığı, dehidratasyon, elektrolit imbalansı, alkol ve ilaç kullanımı ve/ veya yoksunluğu, önceden tanınmış olan nöropsikiyatrik hastalık, cerrahi ve anestezi, artmış frajilite, çoklu komorbidite varlığı ve şiddeti deliryum gelişimiyle ilişkili medikal durumlardır [7, 10, 11]. Deliryum, mortalite üzerine bağımsız bir risk faktörüdür [12].

Deliryum, fonksiyonel kayıp, uzamış hastane yatışı ve yüksek mortalite gibi bir çok olumsuz sonuçla ilişkili olmasına rağmen tanısı sıklıkla atlanmaktadır, özellikle de hipoaktif deliryum kliniği postoperatif dönemde anestezinin artık etkileri ile karışabilmektedir [7]. Deliryum tanısında kullanılan bir çok farklı skala geliştirilmiştir ve altın standart olarak DSM-5 klavuzu önerilmektedir [13].

Postoperatif deliryum; postoperatif komplikasyonların (uzamış hastane ve yoğun bakım ünitesi yatışı, kognitif bozukluk, fonksiyonel kayıp, artmış tedavi maliyetleri ve artmış morbidite ve mortalite) önemli bir kısmında da artış ile birliktelik gösterir [14-16].

Kalça kırığı, komplikasyonları nedeniyle yaşlı popülasyon da önemli bir halk sağlığı sorunudur [1]. Bu nedenle yaşlı hastalarda kalça kırığı ile yüksek birliktelik gösteren deliryumun belirlenmesi, önlenmesi ve tedavisi de halk sağlığı açısından önemlidir [17, 18]. Biz bu tez çalışmada, kliniğimizde kalça kırığı nedeniyle opere

olan yaşı hastalarda postoperatif ortaya çıkan deliryumun gelişmesinde rol oynayan başta anestezi tekniği olmak üzere perioperatif faktörleri incelemeyi amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

Deliryum; akut gelişen ve dalgalı seyreden, bilinç bozukluğuna dikkat ve kavrama bozukluğunun eşlik ettiği akut serebral disfonksiyon olarak tanımlanmaktadır [7, 13, 18-21]. Özellikle postoperatif dönemde yaşlı, genel durumu iyi olmayan hastalarda görülen yaygın bir klinik sendromdur [21].

Yaşam süresinin artmasıyla, yaşlı popülasyonda kalça kırığı görülme riski artmıştır [17, 22]. Kalça kırığı ve cerrahi tedavisi, yaşlı hastaları anemi, pnömoni, deliryum, idrar yolu enfeksiyonu ve tromboembolik olaylar gibi komplikasyonlara açık hale getirir; fakat en sık görülen komplikasyon deliryumdur [12, 22-24].

Deliryum ile birlikte hastalarda yüksek morbidite ve mortalite, hastane yatışı kaynaklı komplikasyonlar, kalıcı bilişsel bozukluklar, zayıf fonksiyonel iyileşme ve sağlık hizmetlerinde maliyet artışı görülmektedir [17, 21, 23, 24].

### 2.1. Deliryum

Deliryumun tanımı yaklaşık olarak 2500 yıl önce yapılmıştır ancak buna rağmen tanısı sıklıkla atlanmaktadır [7]. Deliryum esas olarak Yunanca 'aptalca konuşmak veya saçmalamak' anlamına gelen 'Leros' kelimesinden ve Latince 'çizginin dışına çıkmak' anlamına gelen 'delirare' veya 'delirare decedere' kelimelerinden türemiştir [25, 26].

DSM-5'e göre deliryum; akut gelişen ve dalgalı seyreden dikkat ve farkındalık bozukluğudur [27]. Bu serebral disfonksiyon tablosuna; artmış veya azalmış psikomotor aktivite, oryantasyon bozukluğu ve uyku siklusunda bozukluk eşlik edebilmektedir [6, 7, 26, 28].

Deliryum tanısı alan hastaların 1 yıllık izlemde ölüm oranları, deliryum tanısı almayan hastalara göre daha yüksektir. Ayrıca hastalar immobilitate, kognitif fonksiyonda bozulma ve geri dönüşü olmayan fonksiyonel kayıp açısından risk altındadır [20, 23, 29].

Deliryuma her ne kadar tek bir faktör neden olabilse de, daha sık olarak multifaktöriyel olarak görülür [7]. The UK National Institute for Health and Care

Excellence'a göre deliryum ile ilişkili 5 major risk faktörü şunları içerir; ileri yaş (>65), demans, görme/işitme kaybı, günlük yaşamı etkileyen ciddi hastalık ve enfeksiyon varlığı [30].

Deliryum gelişiminde sık rol oynayan diğer faktörler ise; fonksiyonel bağımlılık, travma, kalça kırığı, dehidratasyon, alkol ve ilaç kullanımı ve/ veya yoksunluğu, elektrolit imbalansı, depresyon veya psikiyatrik hastalık, cerrahi ve anestezi, artmış frajilite, çoklu komorbidite varlığı ve şiddeti, polifarmasi, erkek cinsiyet, akut hastalık veya kronik hastalığın akut alevlenmesi, kötü nütrisyonel durumdur [7, 10, 11, 13, 17, 30]. Bunlar içinde en önemli faktörler: yaş ve bazal bilişsel fonksiyonlarda bozukluk olmasıdır [10, 13, 30].

Kritik hastada, yoğun bakım ünitesinde yatış süresinin uzaması, sedatif ajan kullanımı, ateşin eşlik ettiği enfeksiyon da deliryuma yol açabilmektedir [21]. Opioid kullanımı deliryum için risk faktörü olsa da; kontrol altına alınmamış ağrı, stres yanıtı arttırarak ve nörotransmisyonu değiştirerek, postoperatif deliryuma neden olabilmektedir [13, 30].

Deliryum, hiperaktif (ajitasyon, huzursuzluk, aşırı duyarlılık ve artmış psikomotor aktivite), hipoaktif (künt duygu-durum, apati, letarji, azalmış duyarlılık ve psikomotor aktivite) veya mikst (hastanın her iki durum arasında dalgalı seyrettiği) kliniklerle ortaya çıkabilir [13, 18-20, 26, 31]. Hipoaktif deliryum, daha sık görülmektedir; gözden kaçırılabilir ve muhtemelen bu yüzden hiperaktif deliryuma göre daha tehlikeli sonuçlara sahiptir [13, 18-20, 31].

Değerlendirme yaparken mental durum akut değişiklikleri ve dalgalanmaları belirlemek önemlidir. Bunun için; bilinç düzeyini, genel kognitif değişiklikleri ve düşünce süreçlerini izlemek gerekir [7, 20]. Deliryum tanısı için sıklıkla kullanılan skalalar; DSM IV, DSM V, Deliryum Observation Screening Skala, Confusion Assesment Method, Delirium Rating Scale Revised, Memorial Delirium Assessment Scale, Minimental State Examination, Pain Assessment in Advanced Dementia Scale'dır. Deliryum değerlendirme ölçekleri arasında, yatak başı değerlendirmede en kullanışlı ve en yaygın kullanılan ölçek 'Konfüzyonun Değerlendirme Ölçeği' (the Confusion Assessment Method)'dir. Bu ölçekte deliryumun dört özelliği (mental durumda akut değişiklik, dalgalı seyir, dikkat kaybı ve değişmiş bilinç düzeyi)

araştırılır. Yoğun bakım ünitesinde konfüzyonun değerlendirilmesi amacıyla Yoğun Bakım Ünitesinde Konfüzyonun Değerlendirme Ölçeği (The Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit) geliştirilmiştir [11, 20]. Akıncı S.B. ve ark'ları [32] 2005 yılında, Türkçe olarak kullanılan bu ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğunu ortaya koymuşlardır. Tanıda altın standart; DSM-5 kriterlerine göre yapılan değerlendirmedir [13].

Yeniden oryantasyon, erken ve tekrarlayan mobilizasyon, ağrı kontrolü, yeterli beslenme ve hidrasyon, duygusal bozuklukları azaltmak ve uyku düzenin sağlanması gibi koruyucu müdahaleler ile ortamdan bağımsız olarak deliryum insidansı azaltılabilir [20, 33]. Değiştirebilir risk faktörlerinin kontrolü ile deliryumun önlenmesi, deliryum yönetiminin temelini oluşturur [8, 20]. Deliryum gelişimini önlemek için profilaktik antipsikotik kullanımının faydası gösterilememiştir [20].

Postoperatif dönemde morbidite ve mortalitenin artışı ile ilişkili olan deliryumun tedavisinde birincil amaç altta yatan nedenin tedavi edilmesidir. Ayrıca birden çok faktöre bağlı geliştiği için sebep olabilecek bütün nedenlerin araştırılması ve tedavi edilmesi de önemlidir [34]. Sepsis, pnömoni veya miyokard enfarktüsü gibi ciddi klinik durumların ilk belirtisi deliryum olarak ortaya çıkabilir. Bu nedenle hasta izlemlerinde daha dikkatli olmak gerekir [20]. Demanstan farklı olarak deliryuma neden olan faktörler normalleştiğinde genellikle iyileşir [6].

Farmakolojik olmayan müdahalelere yanıtın yeterli olmadığı hastalarda, deliryum kaynaklı ajitasyonun farmakolojik tedavisinde ilk seçenek; antipsikotik ilaçlardır [34]. Şiddetli ajitasyon tablosunda hastanın kendine zarar verme riski geliştiği için, tedavide antipsikotik ajanlar kullanılabilir. İlk tercih olarak haloperidol önerilmektedir [12, 29]. Diğer sık kullanılan antipsikotik ilaçlar ise; risperidon ve ketiyapindir [12]. Benzodiazepinlerin deliryum tedavisindeki yeri sınırlıdır. Antipsikotik ilaçların kontrendike olduğu durumlarda ve kontrol edilemeyen ajitasyonda endikedir [29].

### **2.1.1. Postoperatif Deliryum**

Preoperatif kognitif bozukluğu olmayan yaşlı hastalarda, majör cerrahi sonrası en sık görülen komplikasyon deliryumdur. Hastanın bazal tıbbi durumuna ve geçirilen



cerrahiye göre insidansı %80'in üstüne çıkabilmektedir [8-10, 16, 28, 34-36]. Acil, kardiyak veya majör ortopedik cerrahiler; insidansın en yüksek olduğu durumlar olarak bildirilmiştir [9, 10, 16, 28, 36]. Postoperatif deliryum, yaygın görülmesinin yanısıra mortalite üzerine bağımsız bir risk faktörüdür [12].

Postoperatif deliryum; derlenme odasından, postoperatif 5. güne kadar olan bir zamanda ortaya çıkabilir [18]. Cerrahiden sonra en sık 24 ila 72 saat içinde semptomlar görülür ve genellikle gece artar [19]. Cerrahinin süresi ve karmaşıklığı arttıkça, inflamasyonun şiddetindeki artış nedeniyle, postoperatif deliryum insidansının ve şiddetinin de arttığı bildirilmiştir [37].

Postoperatif deliryum; uzamış hastane ve yoğun bakım ünitesi yatışı, kognitif bozukluk, fonksiyonel kayıp, bakıma ihtiyacın artması, enfeksiyon sıklığında artış (pnömoni, idrar yolu enfeksiyonu veya yara enfeksiyonu), artmış tedavi maliyetleri ve artmış morbidite ve mortalite (6-12 aylık) gibi hemen hemen tüm postoperatif komplikasyonlarda artış ile birlikte görülmektedir [14-16, 18, 19, 23, 34].

Deliryum geçici bir durum olmasına rağmen; hem hastanede yatış sırasında, hem de taburcu olduktan sonra olumsuz sonuçlarla ilişkilidir [28]. Bu yüzden gelişme riski yüksek olan hastaların belirlenmesi, önleme ve müdahale stratejileri geliştirmek halk sağlığı açısından da önemlidir [17, 18].

Postoperatif deliryum gelişimi; hastaya bağlı faktörlere, cerrahi faktörlere, fizyolojik faktörlere, intraoperatif faktörlere, perioperatif faktörlere ve postoperatif faktörlere bağlıdır [34]. Acil ve major cerrahi, ASA skorunda artış, iyi yönetilmemiş postoperatif ağrı, postoperatif yoğun bakım ünitesinde kalmak ve postoperatif uzamış mekanik ventilasyon ihtiyacının olması; postoperatif deliryum gelişmesi riskini arttırdığı belirtilmiştir [13, 14, 18, 19, 23, 24, 28, 34]. Postoperatif deliryum gelişimi için en yaygın bağımsız risk faktörü; önceden var olan bilişsel bozukluktur [34]. Yaşlı hastalarda polifarmasi, deliryum gelişimi açısından bağımsız bir risk faktörüdür [16]. Hastanede veya uzun süreli bakım tesisinde kalan yaşlılarda yaygın görülür ve yaşamı tehdit edebilir [33].

Deliryum patogenezinde rol oynayan majör nörotransmitterler dopamin ve asetilkolindir. Ayrıca serotonin ve norepinefrin dengesizlikleri de deliryum gelişimi ile ilişkilendirilmektedir. Merkezi sinir sisteminin majör inhibitör nörotransmitteri

olan GABA düzeyindeki hem fazlalık hem de eksiklik deliryum patogenezinde rol oynamaktadır [13, 20, 38]. Artan yaş ile birlikte görülen nöral rezervdeki azalma ve serebral atrofi ve beyaz cevher değişiklikleri de deliryum gelişimine katkıda bulunmaktadır [13]. Perioperatif süreçte oluşan enflamasyona bağlı gelişen nöronal hasar, serebral perfüzyonda ve kolinerjik aktivite azalma, nörotransmitter dengesinde oluşan değişiklikler gibi birçok faktör postoperatif deliryum patofizyolojisinde rol oynamaktadır. Cerrahiye karşı gelişen nöroendokrin yanıt nöroenflamasyon ile sonuçlanmaktadır. İnflamatuar mediatörler, endotel disfonksiyonuna ve kan-beyin bariyerinin geçirgenliğinde artışa neden olmaktadır. Kan-beyin bariyerinde oluşan bozulmayla birlikte merkezi sinir sistemine inflammatuar hücre ve mediatör translokasyonu görülür. Bu translokasyonu nöroapoptoz ve bozulmuş nörogenез takip eder ve süreç nöronal kayıp ile sonuçlanır. Kritik hastalıklarda ve yüksek stres durumlarında vücuttaki asetilkolin miktarındaki azalmayla birlikte antiinflammatuar mekanizma kaybı görülebilir. Strese ile oluşan glukokortikoidler nöroinflamasyon ve iskemik hasardan sorumludurlar, ayrıca mikrovasküler trombüs oluşumunda da rol oynarlar ve serebral perfüzyonda değişikliklere neden olurlar. Periferik nöroendokrin yanıt, merkezi sinir sisteminde proinflammatuar sitokinlerin üretimine yol açar. Postoperatif deliryum gelişimi, özellikle c-reaktif protein ve interlökin-6 yüksekliği ile ilişkilidir [13-16]. Oksidatif stres ile oluşan, reaktif oksijen ürünlerindeki artış ve sitotoksisite, apoptoz ve lokal inflamasyona neden olmaktadır. Mikroglial hücreler bu yolağın primer hücreleridir ve bu hücrelerin aşırı aktivasyonu nöronal apoptoza neden olmaktadır. Bu yüzden inflammatuar durumlarda gelişen deliryumda, mikroglial hücrelerin önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir [13, 14, 20]. Asetilkolin, dikkat ve hafıza fonksiyonlarını etkileyerek nöroplastisite de rol oynamaktadır. Postoperatif dönemde merkezi sinir sisteminde düşük asetilkolin seviyeleri de deliryum gelişimiyle ilişkilidir [16].

Postoperatif deliryumun nedenlerine, deliryum gelişmeden müdahale edilmesi, hem deliryum insidansının azalmasında hem de deliryum süresinin kısalmasında etkili bir yaklaşımdır [16, 18, 19, 23]. Postoperatif deliryum geliştiğinde altta yatan neden (enfeksiyon, sepsis, hipoksi, miyokard enfarktüsü gibi) saptanmalı ve uygun şekilde tedavi edilmelidir [19]. Deliryumu önlemek için psikoaktif ilaçlardan kaçınmak, farmakolojik ajanlar ve non-farmakolojik girişimler (müzik kullanımı,

mobilizasyon, sıvı - beslenme yönetimi, oryantasyon ve kognitif stimulasyon) önerilmektedir [39].

Deliryum gelişiminde perioperatif dönemde anestezi yönetiminden çok; anestezi derinliği ve intraoperatif kan basıncı değerlerinde dalgalanma etkili olabilmektedir [20, 35]. Anestezi yönetiminin deliryum gelişimine etkisini araştıran çalışmalarda rejyonel anestezi ve genel anestezi arasında deliryum gelişimi açısından bir fark bulunamamıştır [28, 35]. Perioperatif benzodiazepin uygulaması, artan deliryum riski ile ilişkilidir ve yüksek riskli ve özellikle yaşlı hastalarda benzodiazepin uygulamasından kaçınılması önerilir [35]. Kan basıncı değerlerini başlangıç değerlerinin %20'si içersinde tutulması önerilmektedir, hipotansiyon gelişmesinin ve uzun süreli olmasının postoperatif deliryum ile ilişkili olduğu belirtilmiştir [35]. Chen ve ark.'ları [40] kalça kırığı nedeniyle opere olan hastalarda genel anestezinin, rejyonel anesteziye kıyasla artmış mortalitenin yanı sıra akut solunum yetmezliği ve uzamış hastanede yatış süresi ile ilişkili olduğu saptamışlardır ancak postoperatif pnömoni, kalp yetmezliği, akut miyokard enfarktüsü ve derin ven trombozu/pulmoner emboli açısından anlamlı bir fark görülmediğini bildirmişlerdir.

Opioidler, deliryumu hızlandırabilir veya kötüleştirebilir ancak perioperatif kontrolsüz ağrı, yaşlı hastalarda daha yüksek oranda deliryum gelişimi, iyileşmede gecikme ve diğer postoperatif komplikasyonlarla ilişkilidir [22, 28, 36, 41, 42]. Epidural analjezi, postoperatif opioid dozunu azaltarak deliryum riskini düşürebilir [35]. Parasetamol ve nonsteroid antiinflatuar ilaçların, opioidlerin dozunu azalttığı için ve antiinflatuar etkilerinden dolayı deliryuma karşı koruyucu olabileceği gösterilmiştir [35, 43]. Gabapentinoidler yaşlı ve diğer yüksek riskli hastalarda postoperatif deliryum riskini arttırabileceği için bu hastalarda perioperatif dönemde kullanımı önerilmez. Bu durum özellikle gabapentinoidler ve midazolam birlikte kullanıldığı zaman görülür [35]. Ketamin, analjezik etkileri sayesinde narkotik kullanımını azaltır ve antidepresan özelliği vardır, ancak postoperatif deliryumu önlemede yeri yoktur [35].

## 2.2. Geriatrik Anestezi

Yaşlanma, tüm sistemleri kapsayan, kırılabilirliği arttıran ve ilerleyici fonksiyonel rezerv kaybıdır. Bu değişikliklerin başlangıcında ve boyutunda önemli bireysel değişiklikler mevcuttur. Birden çok kronik hastalık, sakatlık ve kırılabilirlik genellikle yaşlanma ile birliktelik göstermektedir. Sağlıklı yaşlılarda bile cerrahi stres ile sistemleri riske sokabilecek şekilde rezervler azalmış olabilir bu yüzden artan yaşın kendisi postoperatif artmış komplikasyonlar için bağımsız bir risk faktörüdür [18, 36, 44].

Yaşlı yetişkinlerin %80'inde en az bir ve %50'sinde en az iki kronik hastalık mevcuttur. Geriatrik sendromların (bilişsel bozukluk, düşme, idrar kaçırma, görme veya işitme bozukluğu, düşük vücut kitle indeksi, baş dönmesi) varlığıyla günlük yaşam aktivitelerinde bağımlılık arasındaki ilişki güçlüdür [45]. Tıbbi teknolojideki ilerlemeye ve koruyucu sağlık hizmetlerine bağlı olarak geriatrik popülasyon hızla artmaktadır [42]. Her ne kadar son on yılda geriatrik hastaların perioperatif mortalite ve morbidite oranları düşmüş olsa da yaşa bağlı eşlik eden hastalıkları nedeniyle perioperatif komplikasyonlar açısından genç hasta popülasyonuna göre daha büyük risk altındadırlar [42]. Yaşlı hastalarda morbidite ve mortalitedeki artıştan yaştan çok yaşa bağlı olarak gelişmiş ek hastalıklar sorumludur. Bu yüzden perioperatif bakım hastanın klinik durumuna göre şekillendirilmelidir [42].

Kırılabilirlik tanımı, normal yaşlanma tanımından farklılık göstermektedir. Çoklu organ sistemlerinde kritik düzeyde azalmış fonksiyonel ve fizyolojik rezerv kırılabilirlik olarak tanımlanır. Kırılabilirlik, stres faktörleriyle başa çıkma yeteneğinde bozulma ve homeostazı sürdürmede zorlukla birliktelik göstermektedir [18, 36, 46]. Kırılabilirlik, deliryum veya kognitif bozukluk dahil olmak üzere postoperatif morbidite ve mortalitenin yanı sıra daha uzun hastanede kalış ve uzun vadeli fonksiyonel kayıp ile ilişkili öngörülebilir bulunur [36, 46].

Geriatrik hastalarda, beta reseptör yanıtının azalmasına bağlı olarak katekolaminlere yanıt azalmıştır ve buna bağlı olarak otonom sinir sisteminin hemodinamik stabiliteye olan etkisi azalmıştır. Kalp debisini artırma yeteneği sınırlıdır, bu yüzden yaşlı hastalar vasküler tonus ve ön yüke bağımlıdır. Yaşla birlikte azalan arteriyel kompliyans, sistemik vasküler direncin artmasına ve sistolik kan basıncının yükselmesine neden olur. Sinoatriyal düğümde oluşan hücre kaybına bağlı

olarak geriatric hastalarda aritmilere yatkınlık görülür. Geriatric hastalarda maksimum kalp hızı, atım hacmi, kalp debisi, ejeksiyon fraksiyonu ve oksijen tüketiminde azalma görülür. Venöz sistemde de görülen elastikiyet kaybı nedeniyle, kapasitans venlerin kompliyansında azalma meydana gelir. Bu nedenle pozisyon değişiklikleri, üçüncü boşluğu oluşan kayıplar veya kanama nedeniyle oluşan intravasküler hacim değişikliklerine gelişen yanıt azalır [36, 44].

Yaşla birlikte hem faringeal refleksler hem de pulmoner fonksiyonel rezerv azalır [44, 47]. Yaşlanmanın akciğer üzerine primer etkisi elastik geri çekilimin kaybıdır, bu durum da gaz değişim alanını azaltarak oksijen difüzyonunu engeller [44]. Geriatric hastalarda hiperkapni ve hipoksiye verilen ventilasyon yanıtı azalır, bu da yaşlı hastaları akut postoperatif solunum yetmezliğine yatkın hale getirir [36]. Artan yaş tek başına postoperatif solunum sistemi komplikasyonları için risk faktörüdür [47].

Geriatric hastalarda merkezi sinir sisteminde genelde majör fizyolojik değişiklikler görülmez. Artan yaşla birlikte görülen hepatik kütle ve fonksiyon kaybı ilaç metabolizmasının gecikmesine ve metabolik yolların erken doymasına neden olmaktadır [36]. Geriatric hastaların idrarı konsantre etme veya sodyumu tutma yetenekleri azalmıştır. Bu durum hipovolemi karşısında normal hacimde idrar çıkışı ile sonuçlanabilir. Renal vaskülarite azalır ve kardiyak output yeniden dağıtılır, bu da geriatric popülasyonda perioperatif dönemde renal iskemiye yatkınlık yaratır [42].

Postoperatif kognitif disfonksiyon için 70 yaş ve üzerinin bağımsız risk faktörü olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Yaş postoperatif deliryum için bağımsız bir risk faktörüdür ve özellikle 80 yaş ve sonrasında postoperatif deliryum insidansı önemli ölçüde artmaktadır [47].

### **2.3. Yaşlı Hastalarda Kalça Kırığı**

Yaş ilerledikçe düşme riski artar ve kemik kalitesinde düşüş olur bu yüzden düşük enerjili bir düşüşten sonra bile kalça kırığı oluşma riski artar [1]. Dünyada her yıl yaklaşık olarak 1,66 milyon kalça kırığı görülmektedir ve bu hastaların yaklaşık %95'i 60 yaş ve üstüdür [40].

Yaşlı nüfusta kemik kırıkları önemli bir sorundur. Kalça kırığı fonksiyonel bağımlılık ve bakım ihtiyacının gelişmesi, sosyal ve ekonomik maliyeti ve yüksek

morbidite ve mortalite riski açısından en ciddi kırık türüdür [2-5, 48]. Yaşlı hastalarda kalça kırığına, hastaneye yatış ve kötü prognoz sıklıkla eşlik eder [5]. Bu yüzden kalça kırığı yaşlı popülasyonda önemli bir halk sağlığı sorunudur [1, 48].

Yaş, eşlik eden komorbiditeler, kognitif bozukluk, demans, malignite, postoperatif komplikasyonlar, kırık öncesi azalmış fonksiyonel kapasite ve azalmış mobilite kalça kırığı cerrahisinde yüksek morbidite ve mortalitede belirleyici rol oynamaktadır [2, 3, 48, 49]. Önceden var olan kırılabilirlik, yaşlı hastalarda kalça kırığı sonrası gelişen klinik kötüleşmenin sonucudur [49].

Kalça kırığına eşlik eden majör komplikasyonlar kardiyak arrest, inme, pulmoner emboli, pulmoner ödem, akut böbrek yetmezliği, derin ven trombozu, osteomyelit, sepsis, entübasyon ihtiyacı, yoğun bakım ünitesine yatış veya koma olarak tanımlanırken; minor komplikasyonlar ise idrar yolu enfeksiyonu, pnömoni, yara yeri komplikasyonları, dekübit ülseri gelişmesi, kan ürünleri transfüzyonu ihtiyacı, postoperatif deliryum, postoperatif düşme veya postoperatif ileus olarak tanımlanmıştır [5].

Kalça kırığı oluştuktan sonraki 1 ila 2 yıl içerisinde morbidite ve mortalite riski artmıştır [4, 5]. Kırık öncesi hastanın fiziksel ve psikososyal fonksiyonel durumu, psikolojik durumu ve psikiyatrik komorbiditelerin olması, çoklu komorbidite varlığı, kadın cinsiyet, malnutrisyon varlığı, postoperatif ağrı kontrolünün yetersiz olması, uzamış hastane yatışı ve postoperatif komplikasyonlar sonuç üzerinde olumsuz etkiye sahiptir [4].

### 3. GEREÇLER VE YÖNTEM

Çalışmamız, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alınan, 2020/08-29 karar numaralı onay ile yürütülmüştür. Çalışmamızda primer olarak, yaşlı hastalarda kalça kırığı cerrahisi sonrasında ortaya çıkan deliryuma etki eden faktörler incelendi.

Çalışmaya Ocak 2015 - Aralık 2019 tarihleri arasında Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi ameliyathanesinde kalça kırığı nedeniyle opere edilen 65 yaş ve üzeri hastalar dahil edilmiştir. Hastalara ait cinsiyet, yaş, komorbid hastalıklar, kullandıkları ilaçlar gibi demografik özellikleri, kullanılan anestezi yöntemi ve anestezi yönetiminde kullanılan ilaçlar, intraoperatif kanama ve kan ürünleri kullanımı, preoperatif ve intraoperatif hemoglobin ve hematokrit düzeyleri gibi anestezi takibinde kullanılan veriler ve postoperatif takibinde mekanik ventilatör ile izlenmesi süresi, yoğun bakım ünitesinde ve hastanede yatış süresi, postoperatif dönemde kullanılan ilaçlar ve gelişen komplikasyonlar gibi klinik özellikler; hastane elektronik veri tabanı üzerinden hazırladığımız veri formuna göre (Ek 1) ve yoğun bakım ünitesi takibinde kullanılan CAM-ICU (Ek 2) ölçeği, retrospektif olarak elde edildi. Kırılgnalık düzeyi Patel ve ark.'ları [50] tarafından 2014 yılında yayınlanan "Modifiye Frajilite İndeksi"ne (Ek 3) göre belirlendi. Modifiye Frajilite İndeksi'nde hastalar aşağıdaki 19 klinik durum açısından değerlendirilmektedir:

1. Serebrovasküler olay veya geçici iskemik atak
2. Kognitif bozukluk (demans, Alzheimer demansı)
3. Tekrarlayan düşme öyküsü
4. Diabetes Mellitus (diyet kontrollü olanlar hariç)
5. Senkop veya bayılma öyküsü
6. Yardımcı cihaz olmadan ayakta durabilme veya
  - a. Yürüteç veya baston ile yürüyebilen veya
  - b. Yürüyemeyen veya tekerlekli sandalye kullanan
7. Psikotik bozukluk (travma sonrası stres sendromu, bipolar hastalık, paranoya, şizofreni)
8. Tiroid hastalığı

9. Nöbet öyküsü
10. Konjestif kalp yetmezliği
11. Depresyon
12. Malignite öyküsü
13. Dekübit ülserleri
14. Kalp hastalığı (koroner arter hastalığı, aritmi, mitral kapak prolapsus, aort darlığı)
15. İdrar inkontinansı
16. Parkinson hastalığı
17. Böbrek hastalığı (akut veya kronik)
18. Solunum problemleri (KOA, amfizem, OSAS, kronik bronşit)
19. Miyokard enfarktüsü öyküsü

Mobilizasyon hariç diğer tüm klinik durumlar 0 (yokluk) ve 1 (varlık) olarak puanlanmaktadır. Mobilizasyonda ise yardımcı cihaz olmadan ayakta kalma 0 puan, yürüteç veya baston kullanımı 1 puan, yürüyememe veya tekerlekli sandalye kullanımı ise 2 puanla derecelendirilmektedir. Bu nedenle Modifiye Frajilite indeksi 0 ile 20 arasında değişen bir puanlamaya sahip olup, artan puan yüksek frajilite anlamına gelmektedir.

Deliryum tanısı; postoperatif yoğun bakım ünitesinde izlenen hastalara, kliniğimizde rutin olarak değerlendirilen “Yoğun Bakım Ünitesinde Konfüzyon Değerlendirme Metodu (CAM-ICU)” ile ve postoperatif serviste izlenen hastalara psikiyatri konsültasyonu ile konuldu. Ölçek aşağıda yer alan 4 ana değerlendirmeyi içermekte olup, ilk 2 kritere ek olarak 3. veya 4. kriterin varlığında deliryum tanısı konulmaktadır.

1. Bilinç durumunda ani değişiklik veya dalgalanma
2. Dikkat bozukluğu
3. Düşünce organizasyonunun bozulması
4. Bilinç düzeyinde kapanma (aşırı alert, letarji, stupor, koma)



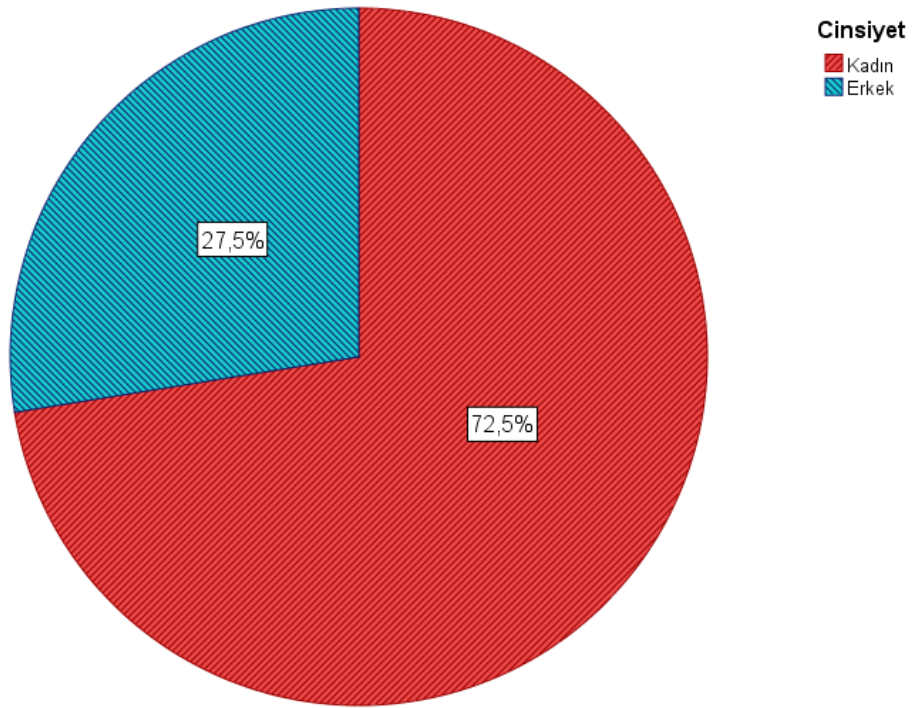
### 3.1. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler IBM® SPSS versiyon 25 yazılımı kullanılarak yapıldı. Tanımlayıcı analizler kategorik değişkenlerde sıklık ve yüzde, sürekli değişkenlerde ise ortanca (minimum-maksimum) ile sunuldu. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram ve olasılık grafikleri) ve analitik yöntemlerle (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro-Wilk testleri) incelendi. Kategorik değişkenlerde bağımsız grup karşılaştırmaları  $\chi^2$  veya Fisher testleri kullanılarak yapıldı. Sürekli değişkenlerde ise gruplar Mann-Whitney U testi ile analiz edildi. Postoperatif deliryumu öngörmedeki bağımsız prediktörler, önceki analizlerde belirlenen faktörler kullanılarak Çoklu Lojistik Regresyon analizi ile araştırıldı. Model uyumu için gerekli uyum istatistikleri ve Hosmer-Lemeshow testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık için tip-1 hata düzeyi %5 olarak belirlendi.

## 4. BULGULAR

### *Hastaların Demografik Verileri:*

Çalışmaya dahil edilen toplam 167 hastanın [121 (%72.5) kadın ve 46 (%27.5) erkek] ortalama yaşı 83 (65-95) olarak saptanmıştır (Şekil 1, Tablo 1). Hastaların ortalama Modifiye Frajilite İndeksi 2 (0-7) puan idi (Tablo 1).

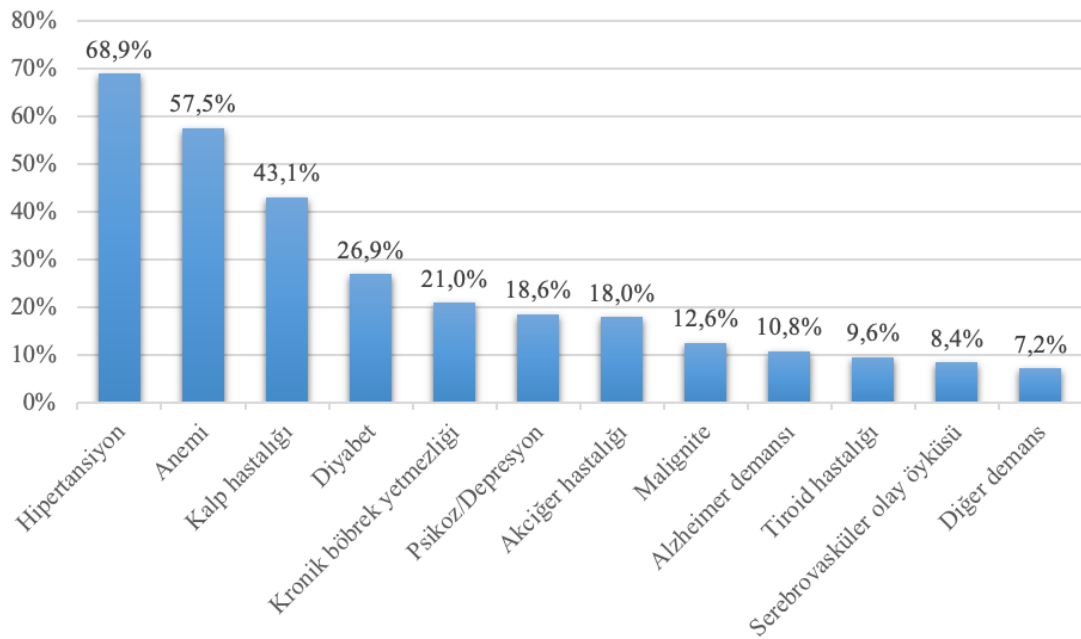


Şekil 1. Hastaların cinsiyet dağılımı

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

Özellikler	Sıklık (%), n=167
<b>Cinsiyet</b>	
Kadın	121 (72.5)
Erkek	46 (27.5)
Yaş, ortalama (min-maks), yıl	83 (65-95)
Modifiye frajilite indeksi, ortalama (min-maks)	2 (0-7)

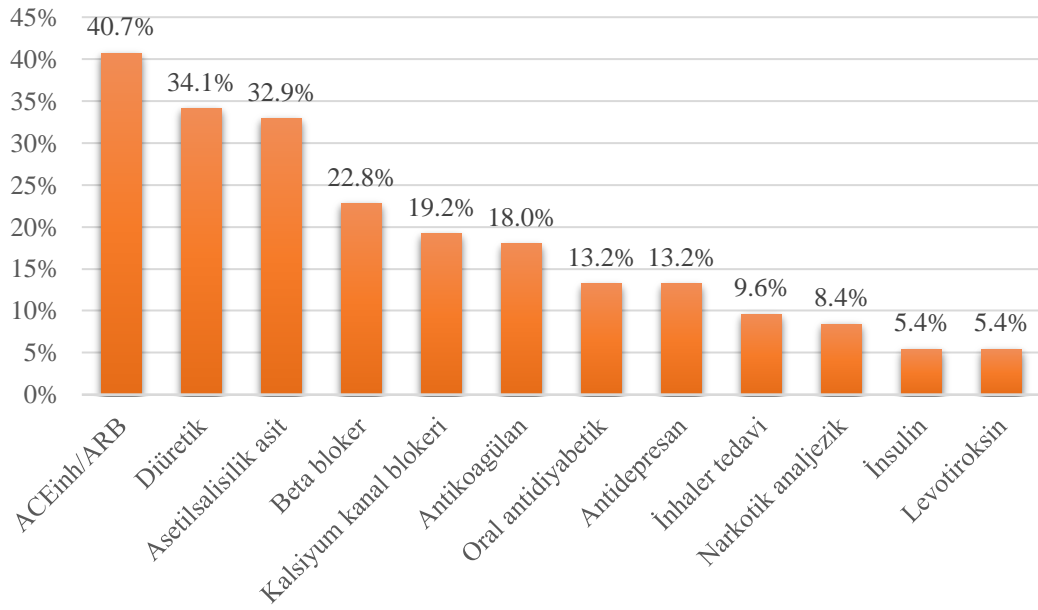
Toplam 161 (% 96.4) hasta komorbid hastalığa sahip olup, en sık görülen komorbidite hipertansiyon (% 68.9) olarak bulunmuştur. Diğer komorbid hastalıklar sırası ile; anemi (% 57.5), kalp hastalığı (% 43.1), diyabet (% 26.9), kronik böbrek yetmezliği (% 21), psikoz veya depresyon (% 18.6), akciğer hastalığı (% 18), malignite (% 12.6), alzheimer demansı (% 10.8), tiroid hastalığı (% 9.6), serebrovasküler olay öyküsü (% 8.4), diğer nedenlere bağlı demans (% 7.2), parkinson hastalığı (% 4.2), obezite (%3), pulmoner tromboemboli öyküsü (% 2.4), karotis darlığı (% 1.8) ve epileptik nöbet öyküsü (% 1.2) şeklinde saptanmıştır (Şekil 2, Tablo 2). Hastaların rutinde en sık kullanılan ilaçlar sırası ile; ACEinh/ARB, diüretikler, asetilsalisilik asit, beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri, antikoagülanlar, oral antidiyabetikler, antidepresanlar, inhaler tedaviler, narkotik analjezikler, insulin ve levotiroksin idi (Şekil 3, Tablo 3).



**Şekil 2.** Çalışmaya dahil edilen hastalarda sık görülen komorbiditeler

**Tablo 2.** Hastaların komorbid hastalıkları

<b>Komorbid hastalıklar</b>	<b>Sıklık (%), n=167</b>
	161 (96.4)
Hipertansiyon	115 (68.9)
Anemi	96 (57.5)
Kalp hastalığı	72 (43.1)
Diyabet	45 (26.9)
Kronik böbrek yetmezliği	35 (21)
Psikoz/Depresyon	31 (18.6)
Akciğer hastalığı	30 (18)
Malignite	21 (12.6)
Alzheimer demansı	18 (10.8)
Tiroid hastalığı	16 (9.6)
Serebrovasküler olay öyküsü	14 (8.4)
Diğer demans	12 (7.2)
Parkinson hastalığı	7 (4.2)
Obezite	5 (3)
Pulmoner tromboemboli öyküsü	4 (2.4)
Karotis darlığı	3 (1.8)
Epileptik nöbet öyküsü	2 (1.2)



**Şekil 3.** Hastaların preoperatif dönemde kullandıkları ilaçlar

**Tablo 3.** Hastaların preoperatif dönemde kullandıkları ilaçlar

Preoperatif İlaç Kullanımı	Sıklık (%), n=167
İlaç kategorileri	145 (86.8)
ACEinh/ARB	68 (40.7)
Diüretik	57 (34.1)
Asetilsalisilik asit	55 (32.9)
Beta bloker	38 (22.8)
Kalsiyum kanal blokeri	32 (19.2)
Antikoagülan	30 (18)
Oral antidiyabetik	22 (13.2)
Antidepresan	22 (13.2)
İnhaler tedavi	16 (9.6)
Narkotik analjezik	14 (8.4)
İnsulin	9 (5.4)

**Tablo 3. (Devamı) Hastaların preoperatif dönemde kullandıkları ilaçlar**

Preoperatif İlaç Kullanımı	Sıklık (%), n=167
Levotiroksin	9 (5.4)
Antipsikotik	6 (3.6)
Antianjinal	5 (3)
B <sub>12</sub> vitamini	3 (1.8)
Alfa bloker	3 (1.8)
Kortikosteroid	2 (1.2)
Barbitürat	2 (1.2)
Anti-aritmik	2 (1.2)
NSAİİ	1 (0.6)
Antihistaminik	1 (0.6)
Gabapentin	1 (0.6)
Antikonvülzan	1 (0.6)

***Hastalara İntraoperatif Dönemde Uygulanan Anestezi Yöntemleri ve Klinik Veriler***

Çalışmaya dahil edilen hastaların 106 (% 63.5)'sı genel, 61 (% 36.5)'i ise rejiyonel anestezi altında opere edilmişti. 57 (% 34.1) hastaya spinal, 2 (% 1.2) hastaya spinoepidural ve 2 (% 1.2) hastaya ise epidural anestezi uygulanmıştı. Hastalara en sık uygulanan anestezi ilaç propofol iken; diğerleri sırası ile rokuronyum, sevofluran, fentanil, azot protoksit, midazolam, remifentanil, ketamin, desfluran, deksmedetomidin ve tiyopental olarak saptanmıştır. Ayrıca, intraoperatif dönemde 68 (% 40.7) hasta kan ve kan ürünleri almıştı (Tablo 4).

**Tablo 4.** İntraoperatif anestezi uygulamaları ve klinik veriler

<b>Parametreler</b>	<b>Sıklık (%), n=167</b>
<b>Anestezi türü</b>	
Genel anestezi	106 (63.5)
Rejyonel anestezi	61 (36.5)
Spinal	57 (34.1)
Spinoepidural	2 (1.2)
Epidural	2 (1.2)
<b>Uygulanan anestezi ilaçları</b>	
Propofol (genel anestezi)	106 (63.5)
Rokuronyum	102 (61.1)
Sevofluran	101 (60.5)
Fentanil	91 (54.5)
Azot protoksit	63 (37.7)
Midazolam (genel anestezi)	50 (29.9)
Remifentanil	43 (25.7)
Midazolam (sedasyon)	40 (24)
Ketamin (genel anestezi)	14 (8.4)
Propofol (sedasyon)	9 (5.4)
Desfluran	7 (4.2)
Ketamin (sedasyon)	5 (3)
Deksmedetomidin	5 (3)
Tiyopental	5 (3)
<b>İntraoperatif kan ve kan ürünü kullanımı</b>	68 (40.7)
Eritrosit süspansiyonu	68 (40.7)
Taze donmuş plazma	18 (10.8)
Trombosit süspansiyonu	1 (0.6)

### *Hastaların Postoperatif İzlemi ve Klinik Verileri*

Toplam 147 (% 88) hasta postoperatif dönemde YBÜ`de izlenmişti. 111 (% 66.5) hasta 24 saatten kısa, 24 (% 14.4) hasta 24-48 saat arası, 6 (% 3.6) hasta 48-72 saat arası ve 6 (% 3.6) hasta ise 72 saatten uzun süre yoğun bakımda takip edilmişti. Yoğun bakıma kabul edilen 53 (% 31.7) hastada mekanik ventilasyon gereksinimi olup, bunlardan 51 (% 30.5)`inde 24 saatten az, 2 (% 1.2) sinde ise 24-48 saat arası mekanik ventilasyon uygulanmıştı. Yoğun bakım izleminde; 143 (% 85.6) hastaya morfin, 137 (% 82) hastaya parasetamol, 60 (% 35.9) hastaya NSAİİ, 13 (% 7.8) hastaya tramadol, 10 (% 6) hastaya remifentanil, 8 (% 4.8) hastaya ise midazolam uygulanmıştı. Postoperatif izlemde, 44 (% 26.3) hastada akut böbrek hasarı, 14 (% 8.4) hastada miyokard enfarktüsü, 8 (% 4.8) hastada sepsis, 8 (% 4.8) hastada karaciğer yetmezliği, 2 (% 1.2) hastada pulmoner tromboemboli, 3 (% 1.8) hastada pnömoni, 1 (% 0.6) hastada ARDS gelişmiş olduğu gözlemlendi. Hastaların ortalama hastanede kalış süresi 8 (2-89) gündü. Beş (% 3) hastada YBÜ izleminde eksitus gerçekleşmişti (Tablo 5).

**Tablo 5.** Postoperatif izlem ve klinik sonuçlar

Parametreler	Sıklık (%), n=167	
	Toplam	Deliryum
<i>Postoperatif YBÜ yatışı</i>	147 (88)	46 (31.2)
< 24 saat	111 (66.5)	33 (29.7)
24-48 saat	24 (14.4)	8 (33.3)
48-72 saat	6 (3.6)	2 (33.3)
>72 saat	6 (3.6)	3 (50.0)
<i>Mekanik ventilasyon ihtiyacı</i>	53 (31.7)	19 (35.8)
<24 saat	51 (30.5)	19 (37.2)
24-48 saat	2 (1.2)	-
<i>YBÜ izleminde uygulanan ilaçlar</i>		
Morfin	143 (85.6)	46 (32.1)
Parasetamol	137 (82)	35 (25.5)
NSAİİ	60 (35.9)	14 (23.3)
Tramadol	13 (7.8)	5 (38.4)
Remifentanil	10 (6)	4 (40.0)
Midazolam	8 (4.8)	2 (25.0)



**Tablo 5. (Devamı) Postoperatif izlem ve klinik sonuçlar**

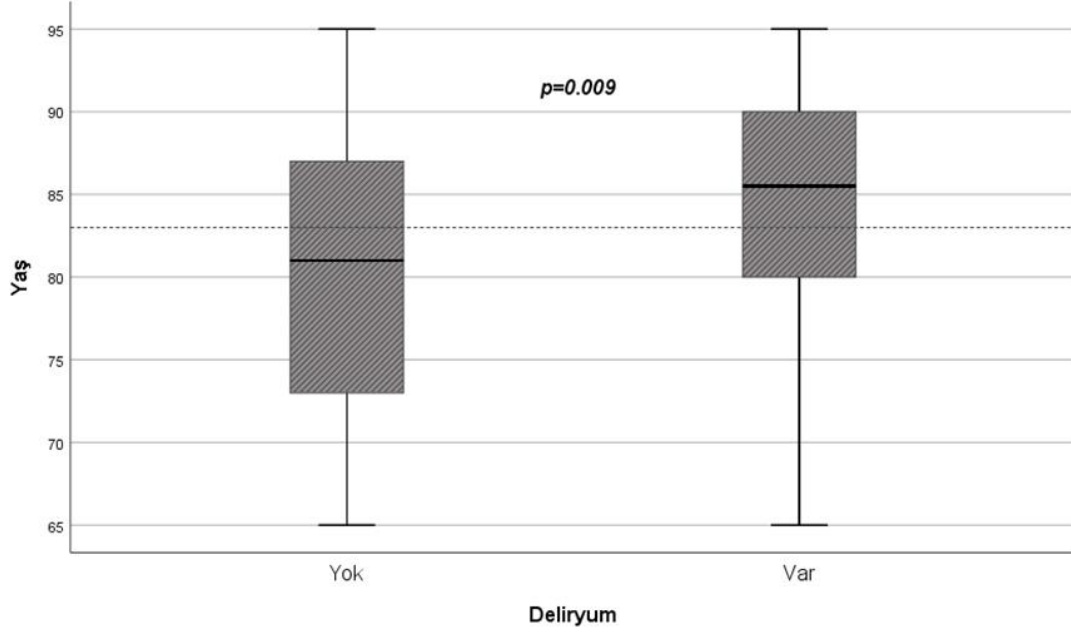
Parametreler	Sıklık (%), n=167	
	Toplam	Deliryum
<i>Postoperatif komplikasyonlar</i>		
Akut böbrek hasarı	44 (26.3)	15 (34.0)
Miyokard enfarktüsü	14 (8.4)	4 (28.5)
Sepsis	8 (4.8)	4 (50)
Karaciğer yetmezliği	8 (4.8)	1 (12.5)
Pulmoner tromboemboli	2 (1.2)	-
Pnömoni	3 (1.8)	2 (66.6)
ARDS	1 (0.6)	1 (100)
Hastane yatış süresi, ortanca (min-maks), gün	8 (2-89)	9 (4-89)
Eksitus	5 (3)	2 (40)

Çalışmamızda toplam 46 (% 27.5) hastaya deliryum tanısı konulduğu saptandı. Deliryum yönetiminde en sık kullanılan ilaçlar haloperidol (% 18) ve ketiapin (% 13.8) olup; 1 hastada risperidon ve 1 hastada da donepezil kullanılmıştı (Tablo 6).

**Tablo 6. Postoperatif gelişen deliryum ile ilgili sonuçlar**

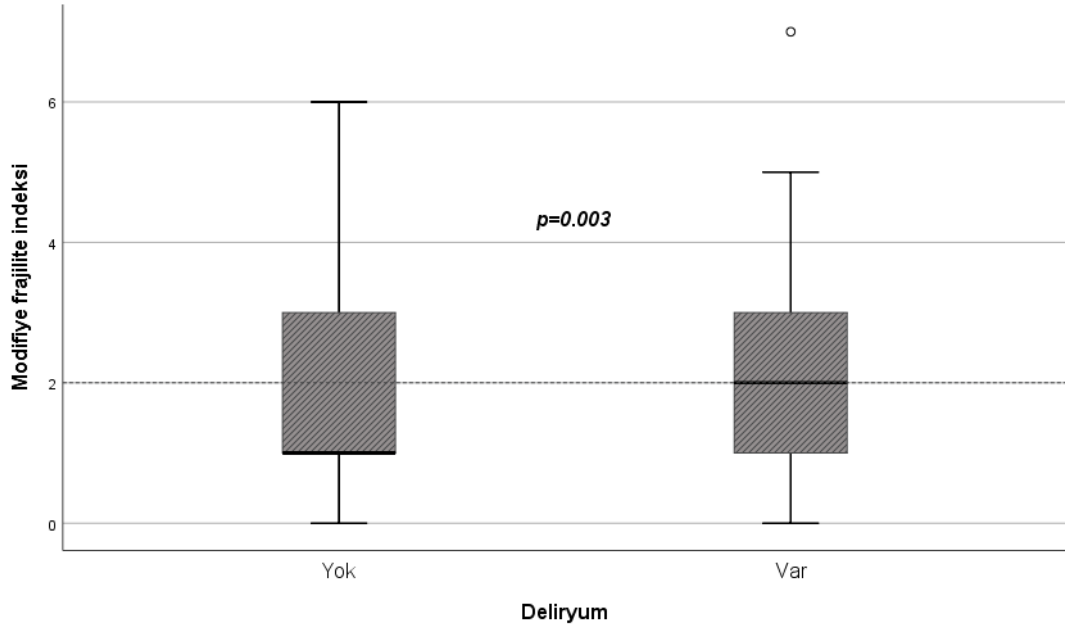
Parametreler	Sıklık (%), n=167
<b>Deliryum görülme oranı</b>	46 (27.5)
<i>Deliryum tedavisinde kullanılan ajanlar</i>	
Haloperidol	30 (18)
Ketiapin	23 (13.8)
Risperidon	1 (0.6)
Donepezil	1 (0.6)

Çalışmamızda postoperatif gelişen deliryum ile demografik ve klinik faktörler arasındaki ilişki incelendi. Yapılan analizlerde deliryum görülen hastaların ortanca yaşının deliryum görülmeyenlere göre anlamlı derecede daha yüksek olduğu saptandı (85.5 ve 81 yaş,  $p=0.009$ , Şekil 4).



**Şekil 4.** Hasta yaşı ve postoperatif deliryum ilişkisi

Ayrıca, deliryum görülen hastalarda ortanca modifiye frajilite indeksi deliryum görülmeyen hastalara göre anlamlı derecede daha yüksekti [2 (0-6) ve 1(0-6),  $p=0.003$ , Şekil 5, Tablo 7)]. Cinsiyet ( $p=0.12$ ) ve komorbid hastalık varlığı ( $p=0.189$ ) ile postoperatif deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamadı. Komorbid hastalık alt grupları incelendiğinde; anemi ( $p=0.213$ ), kalp hastalığı ( $p=0.145$ ), diyabet ( $p=0.813$ ), kronik böbrek yetmezliği ( $p=0.563$ ), psikoz/depresyon ( $p=0.81$ ), akciğer hastalığı ( $p=0.905$ ), malignite ( $p=0.682$ ), tiroid hastalığı ( $p=0.727$ ) ve serebrovasküler olay varlığı ( $p=0.534$ ) ile postoperatif deliryum arasında ilişki saptanmadı (Tablo 8).



Şekil 5. Modifiye frajilite indeksi ve postoperatif deliryum ilişkisi

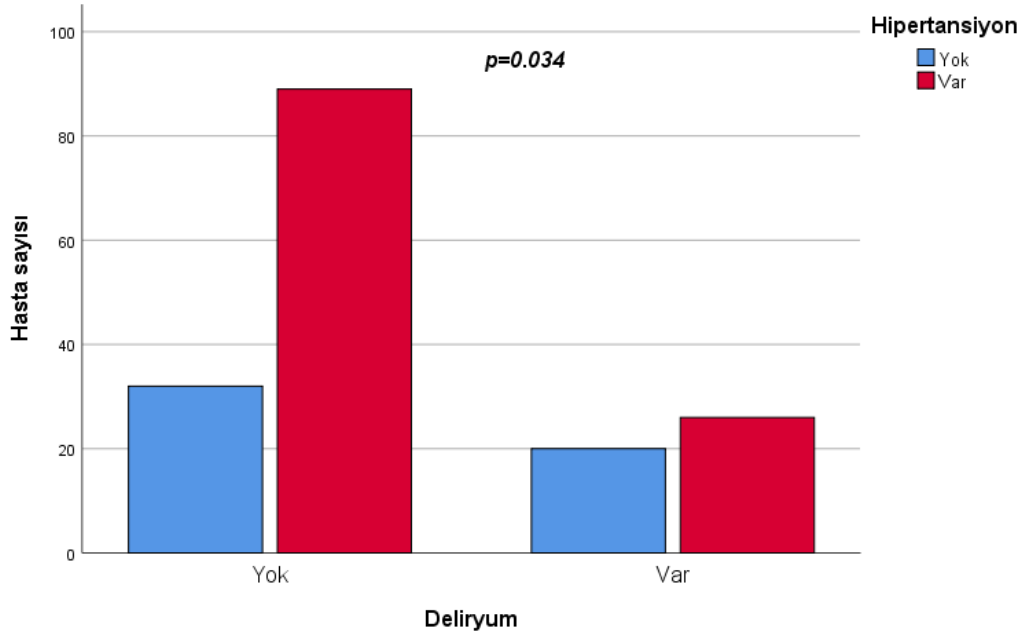
Tablo 7. Deliryum ile ilişkili demografik faktörler

Demografik özellikler	Postoperatif deliryum, n (%)		P değeri
	Var, n=46	Yok, n=121	
Erkek cinsiyet	17 (37)	29 (24)	0.120
Yaş, ortanca (min-maks), yıl	85.5 (65-95)	81 (65-95)	<b>0.009</b>
Modifiye frajilite indeksi, ortanca (min-maks)	2 (0-7)	1 (0-6)	<b>0.003</b>

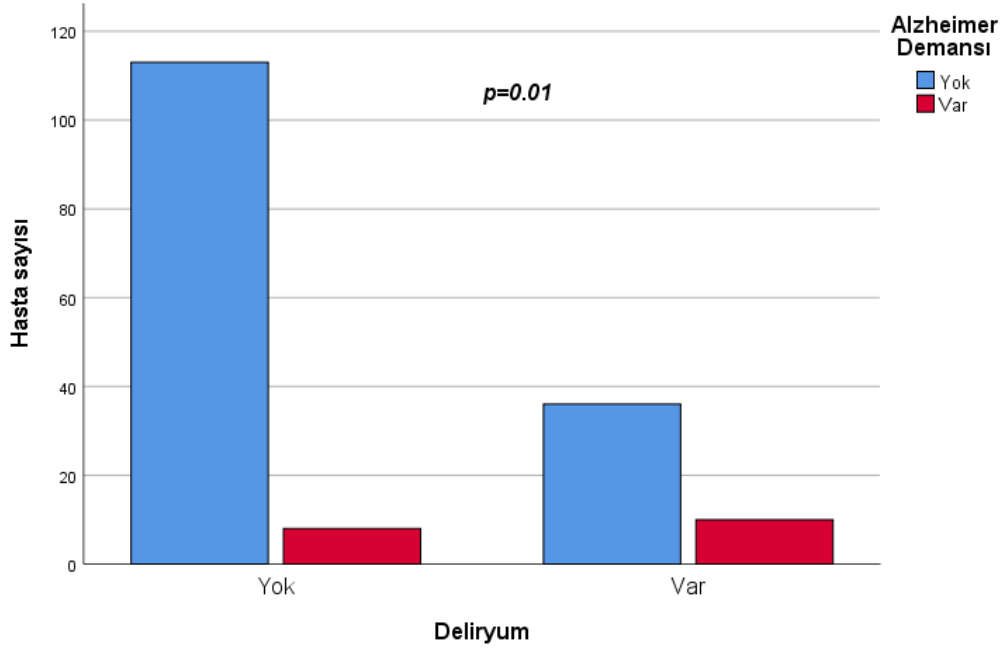
**Tablo 8.** Deliryum ve komorbid faktörler

Komorbid hastalık tipleri	Postoperatif deliryum, n (%)		P değeri
	Var, n=46	Yok, n=121	
Komorbid hastalık varlığı	46 (100)	115 (95)	0.189
Hipertansiyon	26 (56.5)	89 (73.6)	<b>0.034</b>
Anemi	30 (65.2)	66 (54.5)	0.213
Kalp hastalığı	24 (52.2)	48 (39.7)	0.145
Diyabet	13 (28.3)	32 (26.4)	0.813
Kronik böbrek yetmezliği	11 (23.9)	24 (19.8)	0.563
Psikoz/Depresyon	8 (17.4)	23 (19)	0.810
Akciğer hastalığı	8 (17.4)	22 (18.2)	0.905
Malignite	5 (10.9)	16 (13.2)	0.682
Alzheimer demansı	10 (21.7)	8 (6.6)	<b>0.01</b>
Tiroid hastalığı	5 (10.9)	11 (9.1)	0.727
Serebrovasküler olay	5 (10.9)	9 (7.4)	0.534
Vasküler demans	8 (17.4)	4 (3.3)	<b>0.004</b>

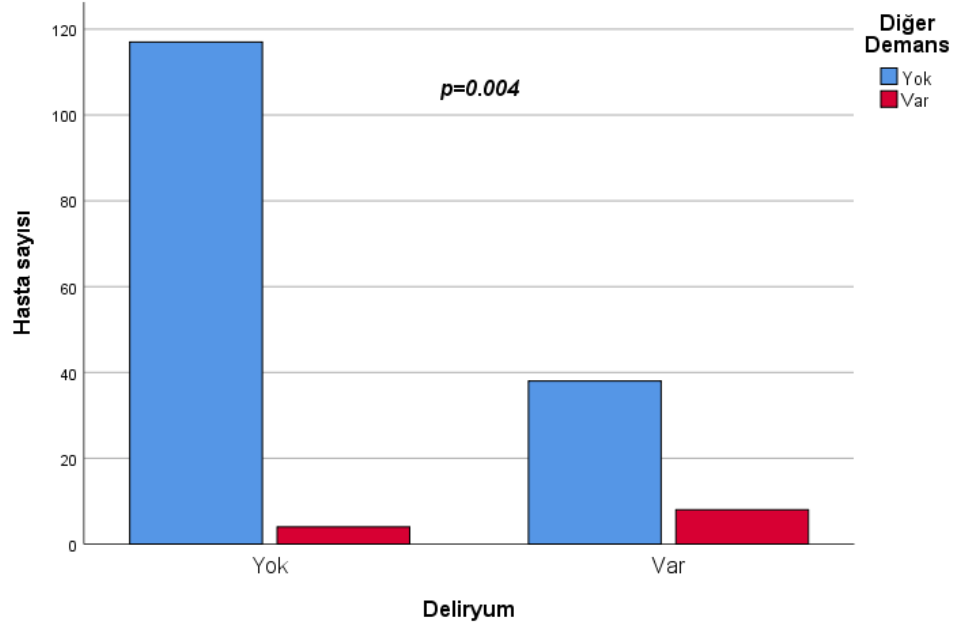
Hipertansiyon tanısına sahip hastalarda, postoperatif deliryum sıklığı anlamlı derecede daha azdı (% 56.5 ve % 73.6,  $p=0.034$ , Şekil 6). Diğer yandan; Alzheimer demansı ( $p=0.01$ ) ve diğer nedenlere bağlı demans ( $p=0.004$ , Şekil 8) tanısı olan hastalarda postoperatif deliryum sıklığının, olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazla olduğu saptandı (Şekil 7).



Şekil 6. Hipertansiyon tanısı ve postoperatif deliryum ilişkisi

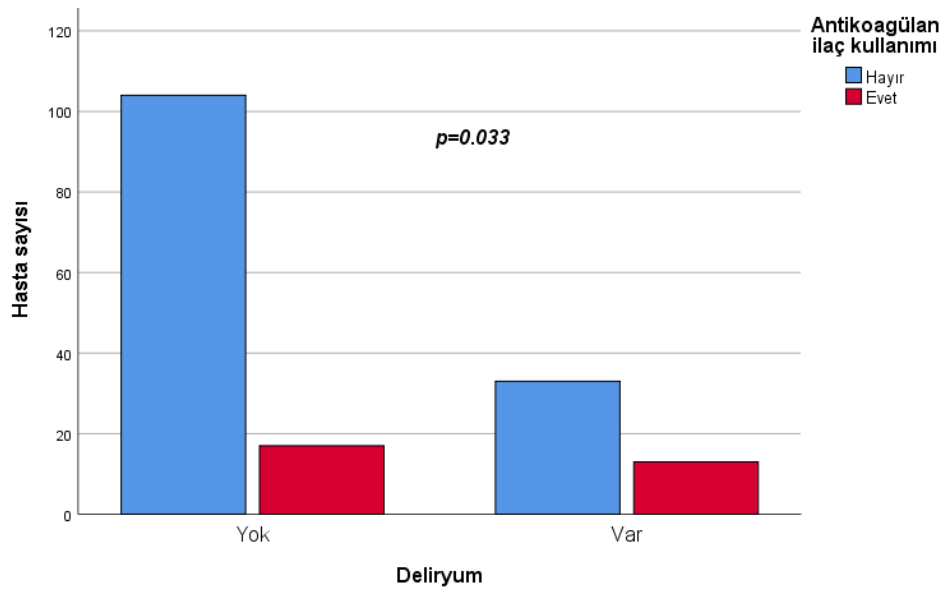


Şekil 7. Alzheimer demansı ve postoperatif deliryum ilişkisi



**Şekil 8.** Diğer demans tanıları ve postoperatif deliryum ilişkisi

Hastaların rutinde kullanmakta olduğu ilaçlar ile postoperatif deliryum varlığı arasında ilişkiler incelendiğinde; deliryum gelişen hastalarda gelişmeyenlere göre daha fazla antikoagülan kullanımı olduğu gösterildi ( $p=0.033$ , Şekil 9). Diğer ilaç kullanımlarında ise, postoperatif deliryum gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 9).



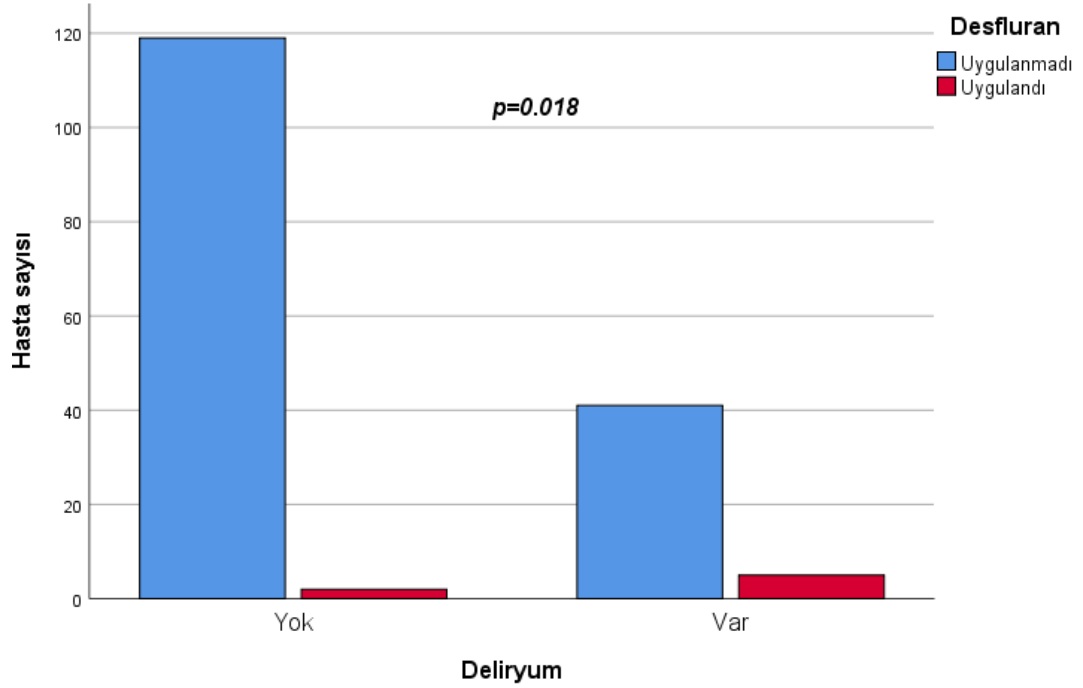
**Şekil 9.** Antikoagülan ilaç kullanımı ve postoperatif deliryum ilişkisi

**Tablo 9.** Deliryum ve preoperatif kullanılan ilaçlar

İlaçlar	Postoperatif deliryum, n (%)		P değeri
	Var, n=46	Yok, n=121	
İlaç kullanımı			
ACEinh/ARB	22 (47.8)	46 (38)	0.249
Diüretik	14 (30.4)	43 (35.5)	0.534
Asetilsalisilik asit	13 (28.3)	42 (34.7)	0.428
Beta bloker	12 (16.1)	26 (21.5)	0.527
Kalsiyum kanal blokeri	7 (15.2)	25 (20.7)	0.425
Antikoagülan	13 (28.3)	17 (14)	<b>0.033</b>
Oral antidiyabetik	3 (6.5)	19 (15.7)	0.117
Antidepresan	7 (15.2)	15 (12.4)	0.630
İnhaler tedavi	5 (10.9)	11 (9.1)	0.771
Narkotik analjezik	5 (10.9)	9 (7.4)	0.475
İnsulin	5 (10.9)	4 (3.3)	0.117
Levotiroksin	2 (4.3)	7 (5.8)	0.999

Çalışmaya dahil edilen hastalarda kullanılan anestezi yöntemleri (p=0.667) ile postoperatif deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı gösterildi (Tablo 10). Uygulanan anestezi ajanlarından genel anestezi amaçlı kullanılan propofol (p=0.943), rokuronyum (p=0.973), sevofluran (p=0.318), fentanil (p=0.711), azot protoksit (p=0.629), midazolam (p=0.401), remifentanil (p=0.393), ketamin (p=0.534) ile; sedasyon amaçlı kullanılan midazolam (p=0.679), propofol (p=0.262), ketamin (p=0.999), deksmedetomidin (p=0.999) ve tiyopental (p=0.616) ile postoperatif deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunamadı. Ancak, deliryum gelişen hastalarda anlamlı derecede daha yüksek oranlarda desfluran kullanımı olduğu ortaya konuldu (% 10.9 ve % 1.7, p=0.018, Tablo 10, Şekil 10).

İntraoperatif kan ürünü kullanımı ile de postoperatif deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki yoktu (p=0.249, Tablo 10).



Şekil 10. İntraoperatif desfluran kullanımı ve postoperatif deliryum ilişkisi

Tablo 10. Postoperatif gelişen deliryum ile ilişkili intraoperatif faktörler

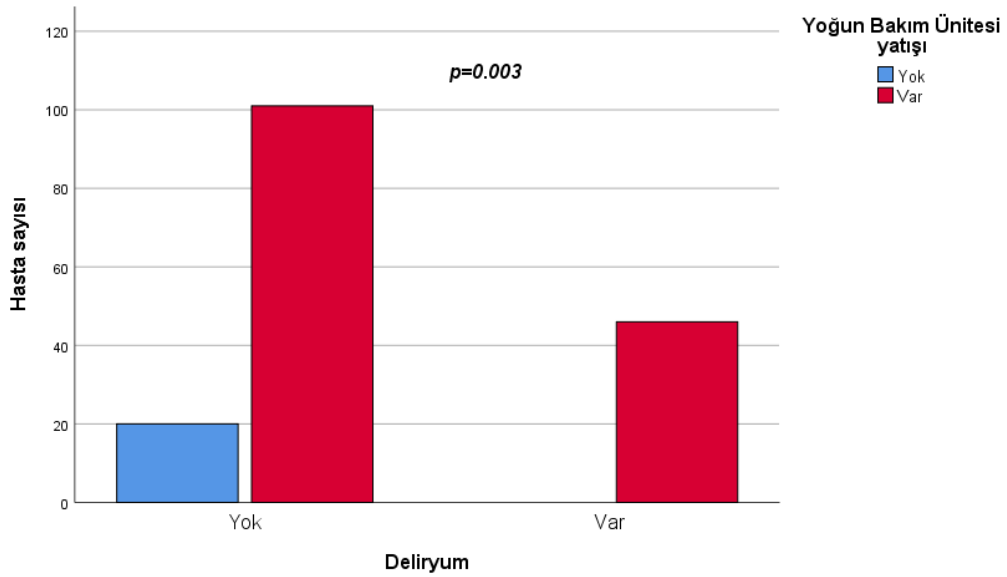
Faktörler	Postoperatif deliryum, n (%)		P değeri
	Var, n=46	Yok, n=121	
Anestezi yöntemi			0.667
Genel anestezi	28 (60.9)	78 (64.5)	
Rejyonel anestezi	18 (39.1)	43 (35.5)	
Uygulanan anestezi ilaçları			
Propofol (genel anestezi)	29 (63)	77 (63.6)	0.943
Rokuronyum	28 (60.9)	74 (61.2)	0.973
Sevofluran	25 (54.3)	76 (62.8)	0.318
Fentanil	24 (52.2)	67 (55.4)	0.711
Azot protoksit	16 (34.8)	47 (38.8)	0.629
Midazolam (genel anestezi)	16 (34.8)	34 (28.1)	0.401



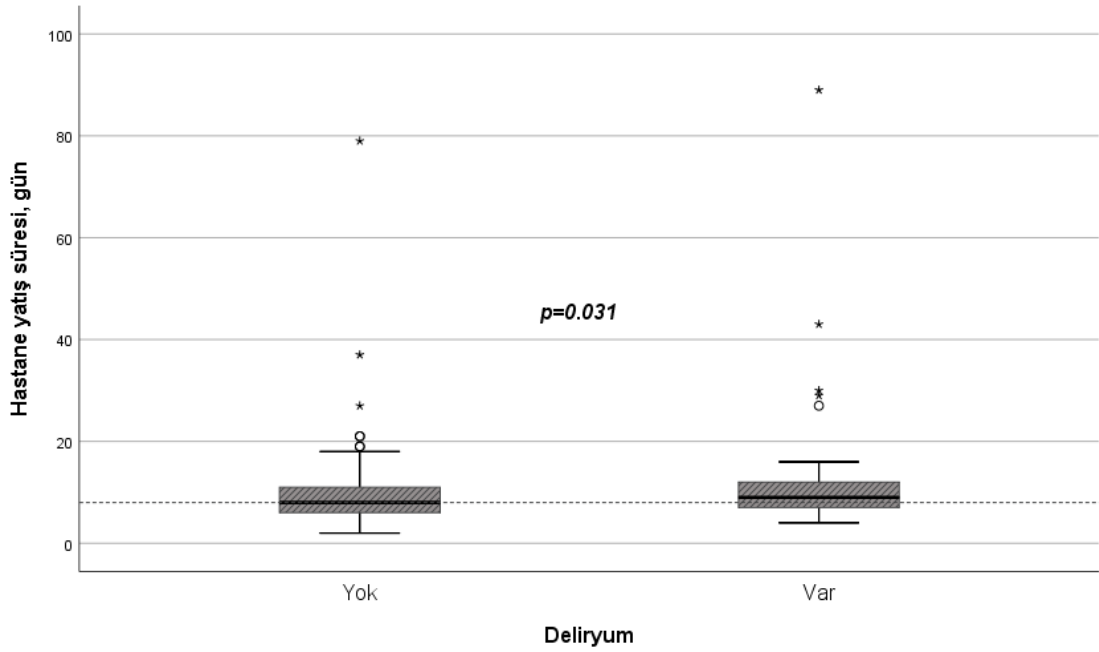
**Tablo 10. (Devamı)** Postoperatif gelişen deliryum ile ilişkili intraoperatif faktörler

Faktörler	Postoperatif deliryum, n (%)		P değeri
	Var, n=46	Yok, n=121	
Remifentanil	14 (30.4)	29 (24)	0.393
Midazolam (sedasyon)	10 (21.7)	30 (24.8)	0.679
Ketamin (genel anestezi)	5 (10.9)	9 (7.4)	0.534
Propofol (sedasyon)	4 (8.7)	5 (4.1)	0.262
Desfluran	5 (10.9)	2 (1.7)	<b>0.018</b>
Ketamin (sedasyon)	1 (2.2)	4 (3.3)	0.999
Deksmedetomidin	1 (2.2)	4 (3.3)	0.999
Tiyopental	2 (4.3)	3 (2.5)	0.616
İntraoperatif kan ürünü kullanımı	22 (47.8)	46 (38)	0.249

Postoperatif deliryum gelişen hastalarda YBÜ yatış sıklığı % 100 iken, deliryum gelişmeyen hastalarda bu oran % 83.5 idi ( $p=0.003$ , Şekil 11). YBÜ yatış süresi ile deliryum sıklığı arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki görülmedi ( $p=0.762$ ).

**Şekil 11.** Postoperatif YBÜ yatışı ile deliryum ilişkisi

Benzer şekilde operasyon sonrası izlemde mekanik ventilasyon ihtiyacı olması, YBÜ takibinde morfin, parasetamol, NSAİİ, tramadol, remifentanil veya midazolam uygulanması, postoperatif akut böbrek hasarı, miyokard enfarktüsü, sepsis, karaciğer yetmezliği, pulmoner tromboemboli, pnömoni veya ARDS gibi komplikasyonlarla deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı ortaya konuldu (Tablo 11). Postoperatif deliryum gelişen hastalarda ortalama hastane yatış süresi 9 (4-89) gün iken, deliryum gelişmeyen hastalarda 8 (2-79) gün olmuştu ( $p=0.031$ , Şekil 12). Postoperatif deliryum ile eksitus arasında ise istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmadı ( $p=0.616$ ).



Şekil 12. Hastane yatış süresi ve postoperatif deliryum ilişkisi

**Tablo 11.** Deliryum ile ilişkili postoperatif faktörler

Faktörler	Postoperatif deliryum, n (%)		P değeri
	Var, n=46	Yok, n=121	
Postoperatif YBÜ yatışı	46 (100)	101 (83.5)	<b>0.003</b>
<24 saat	33 (71.7)	78 (77.2)	
24-48 saat	8 (17.4)	16 (15.8)	0.762
48-72 saat	2 (4.3)	4 (4)	
>72 saat	3 (6.5)	3 (3)	
Mekanik ventilasyon ihtiyacı	19 (41.3)	34 (28.1)	0.101
YBÜ izleminde uygulanan ilaçlar			
Morfin	38 (82.6)	105 (86.8)	0.493
Parasetamol	35 (76.1)	102 (84.3)	0.217
NSAİİ	14 (30.4)	46 (38)	0.362
Tramadol	5 (10.9)	8 (6.6)	0.349
Remifentanil	4 (8.7)	6 (5)	0.465
Midazolam	2 (4.3)	6 (5)	0.999
Postoperatif komplikasyon varlığı	21 (45.7)	41 (33.9)	0.160
Akut böbrek hasarı	15 (32.6)	29 (24)	0.257
Miyokard enfarktüsü	4 (8.7)	10 (8.3)	0.999
Sepsis	4 (8.7)	4 (3.3)	0.218
Karaciğer yetmezliği	1 (2.2)	7 (5.8)	0.447
Pulmoner tromboemboli	0 (0)	2 (1.7)	0.999
Pnömoni	2 (4.3)	1 (0.8)	0.184
ARDS	1 (2.2)	0 (0)	0.275
Hastane yatış süresi, ortanca (min-maks), gün	9 (4-89)	8 (2-79)	<b>0.031</b>
Eksitus	2 (4.3)	3 (2.5)	0.616

## 5. TARTIŞMA

Çalışmamıza dahil edilen 167 hastanın sonuçları incelendiğinde; ileri yaşın ve artmış modifiye frajilite indeksinin, preoperatif demans hastalığı varlığı ve antikoagülan kullanımının, uzamış hastane yatış süresinin ve desfluran kullanımının; postoperatif deliryum riskinde artışa neden olduğu saptanmıştır. Hipertansiyon tanısına sahip hastalarda, postoperatif deliryum sıklığı anlamlı derecede daha az bulundu. Kullanılan anestezi yöntemleri ile postoperatif deliryum arasında ise, istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı gösterildi.

Kalça kırığı onarımı gibi acil ve majör cerrahi geçirmiş olmak, geriatrik hastalarda postoperatif deliryum gelişimi açısından yüksek risk oluşturmaktadır [9, 10]. Hastanemizde kalça kırığı nedeniyle ameliyat olan, 65 yaş ve üzeri 167 hasta dahil edilmiş olup; deliryum insidansı % 27 olarak saptanmıştır. Yapılan bir çalışmada postoperatif deliryumun prevalansı %12.3 bulunmuştur. Aynı çalışmada kalça cerrahisi geçiren yaşlı hastalarda risk gruplarına göre postoperatif deliryum insidansı % 9 - 83 arasında bildirilmiştir [51]. Çeşitli çalışmalarda geriatrik hastalarda postoperatif deliryum insidansı % 5 – 36 olarak gösterilmiştir [8, 17, 28, 52]. Bizim sonucumuz bu anlamda literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Önceki çalışmalarla benzer olarak çalışmamızda incelenen hasta grubunda, postoperatif deliryum gelişimi açısından, ilerleyen yaşın daha yüksek risk altında olduğu saptandı [14, 17, 19, 28, 35]. Çalışmamıza dahil edilen hastaların ortanca yaşı 83'dü. Deliryum gelişen hastaların ortanca yaşı 85.5 iken, gelişmeyenlerin ortanca yaşı 81 olarak saptanmıştır.

Biz çalışmamızda postoperatif deliryum ile cinsiyet arasında bir ilişki saptayamadık. Bu konuda literatürde farklı bilgiler mevcuttur. Yang ve ark.'ları [17], 20 çalışma ile yaptıkları bir metaanalizin sonuçlarında, erkeklerin deliryum açısından daha yüksek risk altında olduklarını bildirmişlerdir. Smith ve ark.'ları [24] ise, cinsiyetin postoperatif deliryum için risk faktörü olmadığını belirtmişlerdir. Çalışmamız kalça kırığı düzeltme cerrahisi yapılan hastalar üzerinde yapılmıştır ve kalça kırığının kadınlarda görülme riski daha fazladır [4], bizim çalışmamızda da kadın hastaların oranı % 72.5 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda kalça kırığının doğası

gereği görülen kadın hasta fazlalığı nedeniyle cinsiyet dağılımında anlamlı bir fark saptanmamış olabileceği düşünülmektedir.

Yapılan bir sistematik derleme ve metaanalizde deliryum ve kırılganlığın birbiri ile ilişkili olduğu görülmüştür, dahil edilen çalışmalarda kırılganlık prevalansı % 23 ila % 78 arasında değişmektedir. Kırılgan bir bireyin rezervlerinde azalma olduğu için duyarlılığı artmıştır ve deliryuma yatkın hale gelmiştir. Bu derlemede kırılgan bireylerde deliryum riski 2.2 kat artmış bulunmuştur [53]. Çalışmamızda, kırılganlık değerlendirilmesi için modifiye frajilite indeksi kullanılmıştır. Dahil edilen hastaların ortanca modifiye frajilite indeksi 2 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak kırılganlık ile deliryum ilişkili bulunmuştur.

Alzheimer veya başka bir nedenle gelişen önceden tanı almış demans; çalışmamızda deliryum gelişme sıklığı ile ilişkili olarak bulunmuştur. Bu veri literatürdeki benzer çalışmalarla da uyumluluk göstermektedir [3, 30, 49].

Deliryum gelişimiyle preoperatif kullanılan ilaç ilişkisinin çalışıldığı çalışmalarda, antikoagülanlar açısından farklı sonuçlara erişilmiştir. Ranhoff ve ark.'ları [54]; 65 yaş ve üzeri, kalça kırığı cerrahisi geçiren hastalarda varfarin kullanımı ile deliryum gelişimi arasında bir ilişki bulunmamıştır ancak, kardiyak bir acil nedeniyle koroner yoğun bakımda yatan hastalar üzerinde yapılan başka bir çalışmada, Lahariya ve ark.'ları [55], varfarin kullanımının deliryum riskinde artış ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Diez-Manglano ve ark.'ları [56] tarafından yapılan çok merkezli başka bir çalışmada, non-neoplastik hastalıklar nedeniyle hastanede yatan hastalardan atrial fibrilasyonu olan hastalarda antikoagülan kullanımıyla, düşük deliryum prevalansı ilişkili bulunmuştur, Arbabi ve ark. 'larının [57] yaptığı bir çalışmada ise; antikoagülan kullanımının deliryum gelişimi riskini azalttığı sonucuna ulaşılmıştır. Bizim çalışmamızda, antikoagülan kullanımı, yüksek deliryum insidansı ile birliktelik göstermiştir. Bununla birlikte diğer kullanılan ilaçların ise deliryum gelişimiyle ilişkili oldukları gösterilememiştir.

Literatürde, preoperatif dönemde kullanılan gabapentinoidlerin postoperatif deliryum riskini arttırabileceğine ilişkin veri mevcuttur [35]. Veritabanımızda

preoperatif dönemde gabapentinoid kullanan bir hasta mevcut olması nedeniyle bizim çalışmamızın sonucunun bu veri ile uyumluluk göstermediği düşünülmektedir.

Çalışmamız sonuçlarında desfluran kullanımı ile deliryum riskinin arttığı sonucuna ulaştık ancak 167 hasta olan veritabanımızda 7 hastaya desfluran kullanıldığını saptadık ve bu hastaların 5'inde deliryum izlenmişti. Desfluran haricinde, intraoperatif ve postoperatif uygulanan ilaçlar ile deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Tanaka ve ark.'ları [58], yaşlı ve obez hastalarda yapılan total diz protezi cerrahisi sonrası postoperatif deliryum gelişiminde, desfluran ve propofolün etkilerini karşılatırmışlardır. Bu çalışma 90 hasta ile yapılmıştır ve sadece propofol grubundaki 1 hastada deliryum geliştiği bildirilmiştir. Yapılan bir derlemede, anestezi idamesinde kullanılan ajanlar karşılaştırıldığında; postoperatif deliryum insidansında farklılık saptanmamıştır [59]. Xie ve ark.'ları [60], volatil anesteziklerin nöroinflamasyonu indükleyebileceğini veya şiddetlendirebileceğini bunun da beta-amiloid birikimine neden olarak nörotoksisite oluşturabileceğini bildirmiştir. Bizim sonuçlarımıza göre, 7 hasta ile istatistiksel bir çıkarım yapmanın anlamlı olmayacağı düşünüldüğü için bu konuda daha geniş çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

5406 hastayı içeren, 19 randomize kontrollü çalışma ile yapılan bir metaanalizde; genel anestezinin bölgesel anesteziye göre deliryum açısından daha riskli olabileceği saptanmıştır [61]. Bununla birlikte postoperatif deliryum riskinin anestezi derinliğiyle ilişkili olduğunu saptayan metaanalizler de mevcuttur [62, 63]. Li ve ark.'ları [64] tarafından 950 yaşlı hasta ile yapılan çok merkezli bir randomize kontrollü çalışmada, genel anestezi ile sedasyon uygulanmadan yapılan rejyonel anestezi karşılaştırılmış ve postoperatif deliryum gelişimi açısından bir fark bulunamamıştır. de Jong ve ark.'ları [23], anestezi yönetiminin, postoperatif deliryum insidansına etkili olmadığını belirtmişlerdir. Literatürde opioid kullanımının, postoperatif deliryum riskini arttırdığına ilişkin veriler mevcuttur [22, 28, 30]. Bizim çalışmamızın aksine literatürde benzodiazepin kullanımının deliryum ile ilişkili olduğuna dair veri bulunmaktadır [35]. Literatür ile uyumlu olarak çalışmamıza dahil edilen hastalar hem genel anestezi, rejyonel anestezi hem de anestezik yöntemlerde kullanılan ilaçlar açısından incelenmiştir, hastalarımızda genel anestezi ve rejyonel

anestezi arasında deliryum gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Ayrıca sedasyon amaçlı veya genel anestezi amaçlı olarak uygulanan propofol, sevofluran, rokuronyum, fentanil, remifentanil, azot protoksit, midazolam, ketamin, deksmedetomidin ve tiyopental ile deliryum arasında ilişki saptanmamıştır.

Başka bir metaanalizde de hastanede yatış süresi ve deliryum ile ilgili 22 çalışma incelenmiştir ve deliryum ile uzamış hastane yatışı ilişkili olarak belirtilmiştir [65]. Rudolph ve ark.'ları [66] çalışmalarında, postoperatif deliryumun hastane yatış süresinin uzamasıyla ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. McCusker ve ark.'ları [67] yaptıkları çalışmada, hipoaktif deliryum, artmış dekübit ülseri ve hastane kaynaklı enfeksiyonlar gibi komplikasyonlarda artışla daha sık birliktelik gösterdiği için ve tespit edilmesi hiperaktif deliryuma göre daha zor olduğu için; uzamış hastaneye yatışıyla birlikteliği daha anlamlı olabileceğini belirtmişlerdir. Çalışmanın diğer verilerinde ise deliryumun, hastanede yatış süresiyle direkt ilişkisi olmasa da, neden olduğu komplikasyonlar, fiziksel işlev kaybı nedeniyle uzamış hastane yatışına neden olabileceği belirtilmiştir. Jong ve ark.'ları [23] tarafından 463 hasta ile yapılan bir çalışmada deliryum ve hastanede yatış süresi arasında bir ilişki saptanmamıştır. Postoperatif deliryumun yatış süresinde artış ile ilişkili olduğuna dair literatürde bir çok veri mevcuttur [14, 15, 17, 18, 68-70]. Bizim çalışmamızda da postoperatif deliryum ile hastane yatış süresinde istatistiksel anlamlı ilişki saptanmıştır. Deliryum tanısı alan hastalarda ortalama yatış süresi 9 gün iken; deliryum gelişmeyen hastalarda ortalama yatış süresi 8 gün olarak saptanmıştır.

Çalışmamızda postoperatif deliryum ile yoğun bakım ünitesinde kalma arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Yoğun bakım ünitesinde kalış süresi, mekanik ventilasyon ihtiyacı ve yoğun bakım ünitesinde uygulanan sedatif ve analjezik ajanlar ile deliryum gelişimi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Çalışmamızda deliryum saptanan bütün hastalarda yoğun bakım ünitesinde yatış gözlenmiştir, hastanemizde yoğun bakım ünitesinde yatan hastalar CAM-ICU ölçeği ile rutin olarak değerlendirilirken, servis yatışı olan hastalarda böyle bir prosedür uygulanmamaktadır. Bu yüzden servis yatışı olan hastalar deliryumun atlanması açısından risk altındadır. Çalışmamızda 51 hastanın (% 31.7) hastanın mekanik ventilatör ihtiyacı olmuştur ve bu hastalardan sadece 2

hastanın mekanik ventilatör ihtiyacı 24 saatten uzun sürmüştür. Bir metaanalizde incelenen 28 çalışma ile yoğun bakım ünitesinde kalış süresi deliryum tanılı hastalarda önemli derecede daha uzun saptanmıştır [65]. Norkiene ve ark.'ları [71] kardiyak cerrahi geçiren hastalarda yaptıkları çalışmalarında postoperatif deliryum ile yoğun bakım ünitesinde yatış süresi arasında ilişki bildirmişlerdir. Postoperatif yoğun bakım ünitesinde yatma ihtiyacı ve mekanik ventilasyon ihtiyacının olması durumunda, deliryum prevalansının % 80'e kadar çıktığı belirtilmiştir [13]. Yapılan bir metaanalizde, deliryum tanılı hastaların mekanik ventilatör süresi diğer hastalardan ortalama 1.79 gün daha uzun olarak belirtilmiştir [65]. Mekanik ventilasyon ihtiyacı olan hastalarımızın büyük çoğunluğunun postoperatif kısa dönemde ekstübe edildiği ve bu nedenle yoğun bakım ünitesinde uzun süreli sedasyon ihtiyacı olmadığı için; mekanik ventilasyon ihtiyacı ile deliryum arasında bağlantı saptanmadığını düşünmekteyiz.

Literatürde benzodiazepin ve opioid kullanımının deliryum ile ilişkili olduğuna dair veriler mevcuttur [28, 30, 35]. Parasetamol ve nonsteroid antiinflamatuvar ilaçların, opioidlerin dozunu azalttığı için ve antiinflamatuvar etkilerinden dolayı deliryuma karşı koruyucu olabileceği gösterilmiştir [35, 43]. Literatürden farklı olarak; postoperatif dönemde benzodiazepin ve opioidler ile deliryum arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki çalışmamızda kurulmamıştır. Postoperatif dönemde benzodiazepin kullanılan hasta sayısı 8 olup istatistiksel veri için yeterli olmadığı düşünülmektedir. Postoperatif dönemde parasetamol ve nonsteroidler, analjezik amaçlı hastalarımızda kullanılmıştır. Bu durumun, hastaların opioid ihtiyacını düşürerek, çalışmamıza dahil edilen hastaları deliryumdan koruduğunu düşünmekteyiz.

Hastalarımızın % 96.4'ünde komorbid hastalık mevcuttur. Çalışmamızda en sık eşlik eden hastalık hipertansiyon ve en çok kullanılan ilaç da ACE inh./ARB olarak saptanmıştır. Hipertansiyon ve demans dışındaki komorbid hastalıklar ile deliryum gelişmesi arasında bir ilişki saptanmamıştır, aynı şekilde antikoagülan ilaçlar dışındaki ilaçlar ile de deliryum gelişimi arasında bir ilişki saptanmamıştır. 13 çalışmanın incelendiği bir metaanalizde kognitif bozukluk en tutarlı risk faktörlerinden biri olarak belirtilmiştir. Aynı metaanalizde, risk faktörü olarak kalp yetmezliğini değerlendirmek amacıyla 4 çalışma incelenmiştir ve risk faktörü olarak belirtilmiştir [17]. Rudolph ve



ark.'ları [34] da başka bir çalışmada, kognitif bozukluğu önemli bir risk faktörü olarak göstermişlerdir. Postoperatif deliryum için ASA skoru yüksekliğini risk faktörü olarak belirten çalışmalar mevcuttur [72, 73]. Schenning ve ark.'ları [74] tarafından, kalp yetmezliği, böbrek yetmezliği, diabetes mellitus ve damar hastalıkları spesifik risk faktörü olarak belirtilmiştir. Guo ve ark.'ları [75] yaptıkları çalışmada; geçirilmiş inme, diabetes mellitus ve hipertansiyonun risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir. Çalışmamızda komorbid hastalıklar tek tek incelendiğinde, demans dışında hiçbirini deliryum ile ilişkili bulmadık ancak fragilite indeksinin yüksekliği, deliryum ile ilişkili saptanmıştır. Hastaların genel iyilik halini belirten fragilite indeksi ve deliryum arasındaki ilişki literatür ile uyumludur. Bununla birlikte ek komorbiditeler incelenirken hastalıkların ciddiyetleri dikkate alınmamıştır.

Çalışmamızda hipertansiyon tanılı hastalarda deliryum anlamlı derecede az görüldü. Bizim sonuçlarımızın aksine literatürde hipertansiyonun, postoperatif deliryum için risk faktörü olduğuna ilişkin yayınlar mevcuttur [76, 77]. Literatürde ACE inhibitörlerinin kan basıncı üzerindeki etkilerinden bağımsız olarak kognitif fonksiyonu iyileştirdiğine ilişkin bilgiler mevcuttur [78-80]. Perindoprilinin demans hastalarında hafızayı iyileştirdiğine ve kognitif gerilemeyi azalttığına ilişkin yayınlar mevcuttur [78, 79]. Farag ve ark.'ları [81] tarafından 4864 hasta ile yapılan bir çalışmada, ACE inh veya anjiyotensin reseptör blokerlerinin (ARB) preoperatif kullanımının, kritik hastalarda düşük postoperatif deliryum ile ilişkili saptanmamıştır. Bu sonuç ilaçların farklı yarı ömürlerine ve kan beyin bariyerini geçme yeteneklerinin farklı olmasına bağlanmıştır. Akut dekompanse kalp yetmezliği hastalarında yapılan bir çalışmada, ACE inhibitörü veya ARB ilaçları deliryum ile ilişkili bulunmamıştır [82]. Çalışmamıza dahil edilen hipertansif hastaların büyük çoğunluğunun ACE inh/ARB kullandığı gözlemlenmiştir, bu hastalarda deliryumun az görülmesi kullandıkları ACE inh/ARB ilaçları ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

de Jong ve ark.'larının [23] 463 yaşlı hasta ile yaptıkları çalışmada kan kaybı ile postoperatif deliryum arasında ilişki kuramamışlardır. Yang ve ark.'ları [17], kalça kırığı olan 5364 hasta ve 24 çalışma içeren metaanalizde, intraoperatif kan kaybı ve postoperatif deliryum arasında ilişki saptanmadığını bildirmişlerdir. Sieber ve ark.'ları [8] da, kan kaybı ile deliryum arasında ilişki kuramamışlardır. Literatür ile uyumlu

olarak; çalışmamızda 68 hastanın intraoperatif kan ürünü ihtiyacı olmuştur. İntraoperatif kan ürünü kullanımı ile deliryum arasında ilişki saptanmamıştır.

Martin ve ark.'ları [83] çalışmalarında, deliryumun artmış postoperatif komplikasyonlarla birliktelik gösterdiğini bildirmişlerdir. Postoperatif deliryum, uzamış hastane ve yoğun bakım ünitesi yatışı, kognitif bozukluk, fonksiyonel kayıp, bakıma ihtiyacın artması, artmış enfeksiyon sıklığı, artmış tedavi maliyetleri ve artmış morbidite ve mortalite (6-12 aylık) gibi hemen hemen tüm postoperatif komplikasyonlarda artış ile birliktedir [14-16, 18, 19, 23, 34]. Literatürde deliryumun artmış mortalite ile ilişkili olduğuna ilişkin veriler mevcuttur [22-24, 65]. Bizim çalışmamızda postoperatif komplikasyon görülme sıklığı % 37'di. En sık görülen komplikasyonlar sırasıyla akut böbrek hasarı, miyokard enfarktüsü ve sepsis olarak saptanmıştır ancak istatistiksel olarak deliryum ile ilişki saptanmamıştır. Deliryum izlenen 2 hastamızda eksitus görülmüştür ve sonuç istatistik olarak anlamlı saptanmamıştır. Literatürde artmış komplikasyon ve mortalitenin izlendiği çalışmalar genellikle uzun dönem (6 ay) hasta izlemi yapılmış olup; çalışmamızda hasta taburcu olana kadarki dönem izlenmiştir, literatür ile olan farklılığın buna bağlı olduğu düşünülmektedir.

Deliryumun medikal tedavisinde sıklıkla antipsikotikler kullanılmaktadır. İlk tercih olarak haloperidol önerilmektedir [12, 29]. Diğer sık kullanılan antipsikotik ilaçlar ise risperidon ve ketiapindir [12]. Literatür ile uyumlu olarak hastalarımızda medikal tedavi amaçlı en sık olarak haloperidol ve onu takiben ketiapin kullanılmıştır.

Çalışmamızın bazı sınırlılıkları mevcuttu. Bunlardan ilki, postoperatif deliryum gelişimi takibinde sadece yoğun bakıma yatan hastalar değerlendirmeye alınmasıdır. Cerrahi hastaları incelendiğinde postoperatif deliryum insidansı % 2.5 - 3 olarak bildirilmiştir [84, 85] bu oran risk faktörlerinin varlığıyla % 80'in üstüne çıkabilmektedir [9, 10, 16, 34].

Postoperatif deliryum en sık postoperatif 24. – 48. saatlerde ortaya çıkarsa da 5. güne kadar tanı konulabilir [19, 37]. Hastanemizde servislerde deliryumu fark etmek ve tanısını koymak için bir ölçek kullanılmamaktadır bu yüzden deliryum açısında izlenen tüm hastalarımız yoğun bakım ünitesinde takip edilmiştir. Ayrıca taburculuk

ve servise devir nedeniyle biz tüm hastaları 5. güne kadar izleyemedik, bu da postoperatif deliryum tanısı alabilecek hasta sayısının normalden daha az tespit edilmesine neden olmuş olabilmesi de ikinci kısıtlılıktı. Çünkü literatürde postoperatif deliryum tanısı, bizim hasta grubuna göre %80'e kadar çıkabilmektedir [8-10, 28].

Hastaların ameliyat sırasında anestezi derinliği monitorize edilememiştir. Yapılan çalışmalar, anestezi yöntemi ya da kullanılan anestezik ilaçlardan çok, anestezi derinliğinin; postoperatif deliryum gelişmesine katkıda bulunabileceğini göstermektedir [62, 63]. Anestezi derinliği ile postoperatif deliryum arasındaki ilişkinin gösterilememesi çalışmamızın üçüncü kısıtlılığı olarak düşünülmüştür.

Son olarak, bu çalışma tek bir kurumda yapılmıştır. Bu nedenle, sonuçlarımız diğer bakım ortamlarına genellenemez. Örneklem büyüklüğü, postoperatif deliryum ile ilgili tüm önemli farklılıkları ve ilişkileri tanımlamak için çok küçük olabilir.

Postoperatif dönemde gelişen deliryum, yaşlı hastalarda uzun dönemde devam eden kötü sonuçlara sahiptir. Bu yüzden perioperatif dönemde risk faktörlerinin saptanması hem deliryum gelişimini önlemede hem de riskli hastayı tespit etmekte önemlidir. Deliryumun tanınması ve tedavisi açısından daha geniş çalışmalara ihtiyaç duyulduğunu kanımsındayız.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Özellikle yaşlı hastalarda, postoperatif dönemde, önemli bir mortalite ve morbidite nedeni olan deliryumun önlenmesi; yaşlı hastaların cerrahi bakımında temel hedeflerden biri olmalıdır.

Bu çalışma; ileri yaşın ve artmış modifiye frajilite indeksinin, preoperatif demans hastalığı varlığı ve antikoagülan kullanımının, uzamış hastane yatış süresinin ve desfluran kullanımının; postoperatif deliryum riskinde artışa neden olduğu göstermiştir. Hipertansiyon tanısına sahip hastalarda, postoperatif deliryum sıklığı anlamlı derecede daha az bulundu. Kullanılan anestezi yöntemleri ile postoperatif deliryum arasında ise, istatistiksel olarak anlamlı ilişki olmadığı gösterildi.

Çalışmamızda; büyük çoğunluğu ACE inh./ARB kullanan hipertansiyon tanılı hastalarda deliryum insidansının azalmış olduğunu saptanmıştır. ACE inh./ARB grubu ilaçların, daha geniş hasta grupları ve randomize kontrollü çalışmalar ile kognitif fonksiyon üzerine etkilerinin araştırılması, bu konuda daha kesin sonuçlara ulaşılmasına yardımcı olabilir.

Yüksek morbidite ve mortalite nedeni olan deliryumun önlenmesi; neden olan etkenlerin daha iyi tanınması ve erken tedavisinin geliştirilmesi amacıyla, daha büyük hasta grupları ile yapılan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Mattisson, L., A. Bojan, and A. Enocson, *Epidemiology, treatment and mortality of trochanteric and subtrochanteric hip fractures: data from the Swedish fracture register*. BMC Musculoskelet Disord, 2018. **19**(1): p. 369.
2. Katsoulis, M., et al., *Excess mortality after hip fracture in elderly persons from Europe and the USA: the CHANCES project*. J Intern Med, 2017. **281**(3): p. 300-310.
3. Ha, Y.C., et al., *Effect of Dementia on Postoperative Mortality in Elderly Patients with Hip Fracture*. J Korean Med Sci, 2021. **36**(38): p. e238.
4. Alexiou, K.I., et al., *Quality of life and psychological consequences in elderly patients after a hip fracture: a review*. Clin Interv Aging, 2018. **13**: p. 143-150.
5. Koso, R.E., et al., *Hip Fracture in the Elderly Patients: A Sentinel Event*. Am J Hosp Palliat Care, 2018. **35**(4): p. 612-619.
6. Oh, S.-T. and J.Y. Park, *Postoperative delirium*. Korean journal of anesthesiology, 2019. **72**(1): p. 4-12.
7. Inouye, S.K., R.G. Westendorp, and J.S. Saczynski, *Delirium in elderly people*. Lancet, 2014. **383**(9920): p. 911-22.
8. Sieber, F.E., et al., *Effect of Depth of Sedation in Older Patients Undergoing Hip Fracture Repair on Postoperative Delirium: The STRIDE Randomized Clinical Trial*. JAMA Surg, 2018. **153**(11): p. 987-995.
9. Marcantonio, E.R., et al., *Delirium is independently associated with poor functional recovery after hip fracture*. J Am Geriatr Soc, 2000. **48**(6): p. 618-24.
10. Rizk, P., et al., *Review of Postoperative Delirium in Geriatric Patients Undergoing Hip Surgery*. Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation, 2016. **7**(2): p. 100-105.
11. Marcantonio, E.R., *Delirium in Hospitalized Older Adults*. N Engl J Med, 2017. **377**(15): p. 1456-1466.

12. Ahn, E.J., et al., *Comparison of general anaesthesia and regional anaesthesia in terms of mortality and complications in elderly patients with hip fracture: a nationwide population-based study*. *BMJ Open*, 2019. **9**(9): p. e029245.
13. Rengel, K.F., P.P. Pandharipande, and C.G. Hughes, *Postoperative delirium*. *Presse Med*, 2018. **47**(4 Pt 2): p. e53-e64.
14. Schenning, K.J. and S.G. Deiner, *Postoperative Delirium in the Geriatric Patient*. *Anesthesiol Clin*, 2015. **33**(3): p. 505-16.
15. Olotu, C., *Postoperative neurocognitive disorders*. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2020. **33**(1): p. 101-108.
16. Jin, Z., J. Hu, and D. Ma, *Postoperative delirium: perioperative assessment, risk reduction, and management*. *Br J Anaesth*, 2020. **125**(4): p. 492-504.
17. Yang, Y., et al., *Risk factors for postoperative delirium following hip fracture repair in elderly patients: a systematic review and meta-analysis*. *Aging Clin Exp Res*, 2017. **29**(2): p. 115-126.
18. Aldecoa, C., et al., *European Society of Anaesthesiology evidence-based and consensus-based guideline on postoperative delirium*. *Eur J Anaesthesiol*, 2017. **34**(4): p. 192-214.
19. Allen, S.R. and H.L. Frankel, *Postoperative complications: delirium*. *Surg Clin North Am*, 2012. **92**(2): p. 409-31, x.
20. Hshieh, T.T., S.K. Inouye, and E.S. Oh, *Delirium in the Elderly*. *Clin Geriatr Med*, 2020. **36**(2): p. 183-199.
21. Williams, S.T., J.K. Dhesi, and J.S.L. Partridge, *Distress in delirium: causes, assessment and management*. *European Geriatric Medicine*, 2020. **11**(1): p. 63-70.
22. in *Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures*, P. Falaschi and D. Marsh, Editors. 2021, Springer

Copyright 2021, The Editor(s) (if applicable) and The Author(s). This book is an open access publication.: Cham (CH).

23. de Jong, L., et al., *Delirium after hip hemiarthroplasty for proximal femoral fractures in elderly patients: risk factors and clinical outcomes*. Clin Interv Aging, 2019. **14**: p. 427-435.
24. Smith, T.O., et al., *Factors predicting incidence of post-operative delirium in older people following hip fracture surgery: a systematic review and meta-analysis*. Int J Geriatr Psychiatry, 2017. **32**(4): p. 386-396.
25. Schuurmans, M.J., S.A. Duursma, and L.M. Shortridge-Baggett, *Early recognition of delirium: review of the literature*. Journal of Clinical Nursing, 2001. **10**(6): p. 721-729.
26. AKINCI, S.B. and A. ŞAHİN, *Yoğun bakımda deliryum*. Yoğun Bakım Dergisi, 2005. **5**(1): p. 26-35.
27. uk, E.D.A.d.d.u.a. and A.D. Society, *The DSM-5 criteria, level of arousal and delirium diagnosis: inclusiveness is safer*. BMC medicine, 2014. **12**: p. 1-4.
28. Chaput, A.J. and G.L. Bryson, *Postoperative delirium: risk factors and management: continuing professional development*. Can J Anaesth, 2012. **59**(3): p. 304-20.
29. Marion, D., *Delirium and acute confusional states: Prevention, treatment, and prognosis*, in *UpToDate*, P. TW, Editor. 2019, May 22: Waltham, MA, 2022.
30. Wilson, J.E., et al., *Delirium*. Nat Rev Dis Primers, 2020. **6**(1): p. 90.
31. Stollings, J.L., et al., *Delirium in critical illness: clinical manifestations, outcomes, and management*. Intensive Care Med, 2021. **47**(10): p. 1089-1103.
32. AKINCI, S.B., et al., *Yoğun bakım ünitesinde konfüzyon değerlendirme ölçeğinin geçerlik güvenilirlik çalışması*. Türk Anestezi ve Reanimasyon Dergisi, 2005. **33**(4): p. 333-341.
33. Kalish, V.B., J.E. Gillham, and B.K. Unwin, *Delirium in older persons: evaluation and management*. Am Fam Physician, 2014. **90**(3): p. 150-8.
34. Rudolph, J.L. and E.R. Marcantonio, *Review articles: postoperative delirium: acute change with long-term implications*. Anesth Analg, 2011. **112**(5): p. 1202-11.

35. DW, M., *Perioperative neurocognitive disorders in adults: Risk factors and mitigation strategies*, in *UptoDate*, P. TW, Editor. 2022, Apr 12: Waltham, MA, 2022.
36. DW, M., *Anesthesia for the older adult*, in *UptoDate*, P. TW, Editor. 2022, May 16: Waltham, MA, 2022.
37. Kotekar, N., A. Shenkar, and R. Nagaraj, *Postoperative cognitive dysfunction - current preventive strategies*. *Clin Interv Aging*, 2018. **13**: p. 2267-2273.
38. Vlisides, P. and M. Avidan, *Recent Advances in Preventing and Managing Postoperative Delirium*. *F1000Res*, 2019. **8**.
39. Greer, N., et al., *VA Evidence-based Synthesis Program Reports, in Delirium: Screening, Prevention, and Diagnosis – A Systematic Review of the Evidence*. 2011, Department of Veterans Affairs (US): Washington (DC).
40. Chen, D.X., et al., *Perioperative outcomes in geriatric patients undergoing hip fracture surgery with different anesthesia techniques: A systematic review and meta-analysis*. *Medicine (Baltimore)*, 2019. **98**(49): p. e18220.
41. Callear, J. and K. Shah, *Analgesia in hip fractures. Do fascia-iliac blocks make any difference?* *BMJ Qual Improv Rep*, 2016. **5**(1).
42. Monarch, S. and K. Wren, *Geriatric anesthesia implications*. *J Perianesth Nurs*, 2004. **19**(6): p. 379-84.
43. Schug, S.A., et al., *Acetaminophen as an adjunct to morphine by patient-controlled analgesia in the management of acute postoperative pain*. *Anesth Analg*, 1998. **87**(2): p. 368-72.
44. Alvis, B.D. and C.G. Hughes, *Physiology Considerations in Geriatric Patients*. *Anesthesiol Clin*, 2015. **33**(3): p. 447-56.
45. DW, M., *Geriatric health maintenance*, in *UptoDate*, P. TW, Editor. 2022, May 16: Waltham, MA, 2022.
46. Saricaoglu, F., *Predicting Mortality and Morbidity of Geriatric Femoral Fractures Using a Modified Frailty Index and Perioperative Features: a*



- Prospective, Multicentre and Observational Study*. The Turkish Journal of Geriatrics, 2018. **21**: p. 118-127.
47. Liu, Y., et al., *Geriatric Anesthesia-related Morbidity and Mortality in China: Current Status and Trend*. Chin Med J (Engl), 2017. **130**(22): p. 2738-2749.
  48. Loggers, S.A.I., et al., *Prognosis of nonoperative treatment in elderly patients with a hip fracture: A systematic review and meta-analysis*. Injury, 2020. **51**(11): p. 2407-2413.
  49. Pizzonia, M., et al., *Frailty assessment, hip fracture and long-term clinical outcomes in older adults*. Eur J Clin Invest, 2021. **51**(4): p. e13445.
  50. Patel, K.V., et al., *Association of a modified frailty index with mortality after femoral neck fracture in patients aged 60 years and older*. Clin Orthop Relat Res, 2014. **472**(3): p. 1010-7.
  51. Kalisvaart, K.J., et al., *Risk factors and prediction of postoperative delirium in elderly hip-surgery patients: implementation and validation of a medical risk factor model*. Journal of the American Geriatrics Society, 2006. **54**(5): p. 817-822.
  52. Young, J., et al., *Programme Grants for Applied Research, in The Prevention of Delirium system of care for older patients admitted to hospital for emergency care: the POD research programme including feasibility RCT*. 2021, NIHR Journals Library

Copyright © Queen's Printer and Controller of HMSO 2021. This work was produced by Young et al. under the terms of a commissioning contract issued by the Secretary of State for Health and Social Care. This issue may be freely reproduced for the purposes of private research and study and extracts (or indeed, the full report) may be included in professional journals provided that suitable acknowledgement is made and the reproduction is not associated with any form of advertising. Applications for commercial reproduction should be addressed to: NIHR Journals Library, National Institute for Health Research, Evaluation, Trials and Studies Coordinating Centre, Alpha House, University of Southampton Science Park, Southampton SO16 7NS, UK.: Southampton (UK).

53. Persico, I., et al., *Frailty and Delirium in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Literature*. J Am Geriatr Soc, 2018. **66**(10): p. 2022-2030.
54. Ranhoff, A.H., et al., *Use of warfarin is associated with delay in surgery for hip fracture in older patients*. Hosp Pract (1995), 2011. **39**(1): p. 37-40.
55. Lahariya, S., et al., *Delirium in patients admitted to a cardiac intensive care unit with cardiac emergencies in a developing country: incidence, prevalence, risk factor and outcome*. Gen Hosp Psychiatry, 2014. **36**(2): p. 156-64.
56. Díez-Manglano, J., et al., *Oral anticoagulation in patients with atrial fibrillation and medical non-neoplastic disease in a terminal stage*. Intern Emerg Med, 2017. **12**(1): p. 53-61.
57. Arbabi, M., et al., *Delirium risk factors in hospitalized patient: a comprehensive evaluation of underlying diseases and medications in different wards of a large Urban Hospital Center in Iran*. BMC Anesthesiol, 2022. **22**(1): p. 147.
58. Tanaka, P., et al., *The effect of desflurane versus propofol anesthesia on postoperative delirium in elderly obese patients undergoing total knee replacement: A randomized, controlled, double-blinded clinical trial*. J Clin Anesth, 2017. **39**: p. 17-22.
59. Miller, D., et al., *Intravenous versus inhalational maintenance of anaesthesia for postoperative cognitive outcomes in elderly people undergoing non-cardiac surgery*. Cochrane Database Syst Rev, 2018. **8**(8): p. Cd012317.
60. Xie, Z., et al., *The common inhalation anesthetic isoflurane induces caspase activation and increases amyloid  $\beta$ -protein level in vivo*. Annals of Neurology: Official Journal of the American Neurological Association and the Child Neurology Society, 2008. **64**(6): p. 618-627.
61. Zhuang, X., et al., *The effects of anesthesia methods and anesthetics on postoperative delirium in the elderly patients: A systematic review and network meta-analysis*. Front Aging Neurosci, 2022. **14**: p. 935716.
62. MacKenzie, K.K., et al., *Processed electroencephalogram monitoring and postoperative delirium: a systematic review and meta-analysis*. Anesthesiology, 2018. **129**(3): p. 417-427.

63. Li, Y. and B. Zhang, *Effects of anesthesia depth on postoperative cognitive function and inflammation: a systematic review and meta-analysis*. *Minerva Anesthesiologica*, 2020. **86**(9): p. 965-973.
64. Li, Y.-W., et al., *Delirium in older patients after combined epidural–general anesthesia or general anesthesia for major surgery: A randomized trial*. *Anesthesiology*, 2021. **135**(2): p. 218-232.
65. Salluh, J.I., et al., *Outcome of delirium in critically ill patients: systematic review and meta-analysis*. *Bmj*, 2015. **350**: p. h2538.
66. Rudolph, J.L., et al., *Independent vascular and cognitive risk factors for postoperative delirium*. *The American journal of medicine*, 2007. **120**(9): p. 807-813.
67. McCusker, J., et al., *Does delirium increase hospital stay?* *J Am Geriatr Soc*, 2003. **51**(11): p. 1539-46.
68. Radtke, F.M., et al., *Duration of fluid fasting and choice of analgesic are modifiable factors for early postoperative delirium*. *European Journal of Anaesthesiology| EJA*, 2010. **27**(5): p. 411-416.
69. Ansaloni, L., et al., *Risk factors and incidence of postoperative delirium in elderly patients after elective and emergency surgery*. *Journal of British Surgery*, 2010. **97**(2): p. 273-280.
70. Robinson, T.N., et al., *Postoperative delirium in the elderly: risk factors and outcomes*. *Annals of surgery*, 2009. **249**(1): p. 173-178.
71. Norkiene, I., et al., *Incidence and precipitating factors of delirium after coronary artery bypass grafting*. *Scandinavian Cardiovascular Journal*, 2007. **41**(3): p. 180-185.
72. Lee, H.B., et al., *Predisposing factors for postoperative delirium after hip fracture repair in individuals with and without dementia*. *Journal of the American Geriatrics Society*, 2011. **59**(12): p. 2306-2313.
73. Schuurmans, M.J., et al., *Elderly patients with a hip fracture: the risk for delirium*. *Applied Nursing Research*, 2003. **16**(2): p. 75-84.

74. Schenning, K.J. and S.G. Deiner, *Postoperative delirium: a review of risk factors and tools of prediction*. Current Anesthesiology Reports, 2015. **5**(1): p. 48-56.
75. Guo, Y., et al., *Prevalence and risk factors of postoperative delirium in elderly hip fracture patients*. J Int Med Res, 2016. **44**(2): p. 317-27.
76. Dasgupta, M. and A.C. Dumbrell, *Preoperative risk assessment for delirium after noncardiac surgery: a systematic review*. Journal of the American Geriatrics Society, 2006. **54**(10): p. 1578-1589.
77. Kotfis, K., et al., *Early delirium after cardiac surgery: an analysis of incidence and risk factors in elderly ( $\geq 65$  years) and very elderly ( $\geq 80$  years) patients*. Clinical interventions in aging, 2018. **13**: p. 1061.
78. Kehoe, P.G. and G.K. Wilcock, *Is inhibition of the renin–angiotensin system a new treatment option for Alzheimer's disease?* The Lancet Neurology, 2007. **6**(4): p. 373-378.
79. Hanon, O. and F. Forette, *Prevention of dementia: lessons from SYST-EUR and PROGRESS*. Journal of the neurological sciences, 2004. **226**(1-2): p. 71-74.
80. Villapol, S. and J.M. Saavedra, *Neuroprotective effects of angiotensin receptor blockers*. Am J Hypertens, 2015. **28**(3): p. 289-99.
81. Farag, E., et al., *Association between Use of Angiotensin-converting Enzyme Inhibitors or Angiotensin Receptor Blockers and Postoperative Delirium*. Anesthesiology, 2020. **133**(1): p. 119-132.
82. Pak, M., et al., *Delirium is associated with high mortality in older adult patients with acute decompensated heart failure*. BMC Geriatr, 2020. **20**(1): p. 524.
83. Martin, B.-J., et al., *Delirium as a predictor of sepsis in post-coronary artery bypass grafting patients: a retrospective cohort study*. Critical Care, 2010. **14**(5): p. 1-6.
84. Winter, A., M. Steurer, and A. Dullenkopf, *Postoperative delirium assessed by post anesthesia care unit staff utilizing the Nursing Delirium Screening Scale: a prospective observational study of 1000 patients in a single Swiss institution*. BMC anesthesiology, 2015. **15**(1): p. 1-6.

85. Ha, A., et al. A contemporary population-based analysis of the incidence, cost, and outcomes of postoperative delirium following major urologic cancer surgeries. in *Urologic Oncology: Seminars and Original Investigations*. 2018. Elsevier.

## 8. EKLER

### Ek 1: Veri Formu

1. Cinsiyet
2. Yaş
3. Preoperatif morbiditeler
  - a. Alzheimer var/yok
  - b. Demans var/yok
  - c. Kardiyak sorunlar var/yok
  - d. Solunum sistemi hastalığı
  - e. Hepatik sorunlar var/yok
  - f. Böbrek yetmezliği var/yok
  - g. Hipertansiyon var/yok
  - h. Diyabetes mellitus var/yok
  - i. Malignite var/yok
  - j. Anemi var/yok
  - k. Psikoz-depresyon var/yok
  - l. Pulmoner tromboemboli öyküsü var/yok
  - m. Serebrovasküler olay öyküsü var/yok
  - n. Tiroit fonksiyon bozukluğu var/yok
  - o. Parkinson var/yok
  - p. Nöbet öyküsü var/yok
  - q. Karotis darlığı var/yok
  - r. Obezite var/yok
4. Preoperatif kullanılan ilaçlar
  - a. Antikoagülan var/yok
  - b. Diuretik var/yok
  - c. ACE inh./ARB var/yok
  - d. Asetilsalisilik asit var/yok
  - e. Benzodiazepin var/yok
  - f. İnsulin var/yok
  - g. Oral Antidiyabetik var/yok
  - h. Antihistaminik var/yok
  - i. Betabloker var/yok
  - j. İnhaler tedavi var/yok
  - k. Gabapentinoid var/yok
  - l. Ca kanal blok var/yok
  - m. Antianjinal var/yok
  - n. Antidepresan var/yok
  - o. Vitamin b12 var/yok

- p. Tiroit ilacı var/yok
  - q. Antipsikotik var/yok
  - r. Demans tedavisi var/yok
  - s. Steroid var/yok
  - t. Antikonvulzan var/yok
  - u. Parkinson var/yok
  - v. Barbiturat var/yok
  - w. Narkotik analjezik var/yok
  - x. Alfa bloker var/yok
  - y. Fe var/yok
  - z. Digoksin digitoksin var/yok
  - aa. Antiaritmik var/yok
  - bb. Nsaii var/yok
5. Preoperatif hemoglobin ve hematokrit düzeyi
  6. Kullanılan anestezi yöntemi
    - a. Rejyonel
      - i. Spinal
      - ii. Spinoepidural
      - iii. Epidural
    - b. Genel Anestezi
      - i. Sevofluran
      - ii. Propofol
      - iii. Midazolam
      - iv. Ketamin
      - v. Roküronyum
      - vi. Remifentanil
      - vii. Azot protoksit
      - viii. Fentanil
      - ix. Desfluran
      - x. Tiyopental
    - c. Sedasyon
      - i. Midazolam
      - ii. Ketamin
      - iii. Deksmetomidin
      - iv. Propofol
  7. İntraoperatif hemoglobin ve hematokrit düzeyi
  8. İntraoperatif kan ürünü kullanımı
  9. Postoperatif yoğun bakım ünitesinde kalma var/yok
    - a. Yoğun bakım ünitesinde kalma süresi
  10. Postoperatif mekanik ventilatör ihtiyacı ve süresi
  11. Postoperatif İlaç Kullanımı
    - a. Morfin

- b. Midazolam
  - c. Lorezepam
  - d. Remifentanil
  - e. Fentanil
  - f. Deksmetomidin
  - g. Propofol
  - h. Parasetamol
  - i. Nsaii
  - j. Tramadol
12. Deliryum formu
13. Deliryum Tedavisi
- a. Ketiapin
  - b. Haloperidol
  - c. Risperidon
  - d. Donapezil
14. Komplikasyonlar:
- a. Miyokard enfarktüsü
  - b. Pulmoner emboli
  - c. Serebro vasküler olay
  - d. ARDS
  - e. Akut böbrek hastalığı
  - f. Karaciğer yetmezliği
  - g. Sepsis
  - h. 24 saaten uzun ventilator desteği
  - i. Pnömoni
  - j. Exitus
15. Hastanede kalma süresi
16. Modifiye frajilite indeksi



## Ek 2: CAM-ICU

### 1. Hastanın bilinç durumunda ani değişiklik oldu mu? Bilinci açılıp, kapandı mı?

Başlangıçtan farklı ani bilinç değişikliği oldu mu?

Son 24 saatte bilinci açılıp, kapandı mı? Uygunsuz davranışının düzelip, kötüleştiği oldu mu?

Sedasyon skalası veya koma skalası (Glasgow koma skalası) değerleri son 24 saat içinde değişti mi?

### 2. Dikkat bozukluğu

Hasta dikkatini toplamakta zorluk çekiyor mu?

Hastanın dikkatini sürdürmekte veya başka yöne kaydırmakta sıkıntısı var mı?

Dikkat değerlendirme muayenesinde başarılı oldu mu?

Şimdi size harfleri okuyacağım. Her A harfini duyduğunuzda elimi sıkınız (bir harfi bir saniyede okuyun).

L T P E A O A I C T D A L A A

A N I A B F S A M R Z E O A D

P A K L A U C J T O E A B A A

Z Y F M U S A H E V A A R A T

Sekizden fazla doğru cevap verdi mi?

### 3. Düşünce organizasyonunun bozulması

Hasta ekstübe ise, hastanın konuşması, düşünce içeriği, akışı ve organizasyonu bozulmuş mu, düşünce içeriği konudan konuya atlama şeklinde mi?

Hasta ventilatörde ise şu sorulara cevap verebiliyor mu?

- Taş suda yüzer mi?
- Denizde balık var mı?
- 1 kg 2 kg'dan daha mı ağırdır?
- Çivi çakmak için çekiç kullanabilir misiniz?

Hasta soruları izleyebiliyor, aşağıdaki komutlara uyabiliyor mu?

- Düşüncelerinizde karışıklık, düzensizlik var mı?
- Bu kadar parmağınızı kaldırın (muayene eden, hastanın görebileceği mesafede iki parmağını kaldırır)
- Aynı hareketi öbür elinizle yapın

### 4. Kapanmış bilinç düzeyi

Aşırı alert

Letarjik (uykulu fakat hemen uyandırılabilir, çevresinde olup bitenlerin bazılarının farkında değil)

Stupor (zorla veya tekrarlayan stimuluslarla uyandırılıyor, çevresinde olup bitenlerin çoğunun veya hiçbirisinin farkında değil)

Koma (uyandırılmıyor)

### Ek 3: Modifiye Frajilite İndeksi

- Serebrovasküler olay veya geçici iskemik atak
- Kognitif bozukluk (Demans, Alzheimer demansı)
- Tekrarlayan düşme öyküsü
- Diabetes Mellitus (diyet kontrollü olanlar hariç)
- Senkop veya bayılma öyküsü
- Yardımcı cihaz olmadan ayakta durabilme veya
  - Yürüteç veya baston ile yürüyebilen veya
  - Yürüyemeyen veya tekerlekli sandalye kullanan
- Psikotik bozukluk (travma sonrası stres sendromu, bipolar hastalık, paranoya, şizofreni)
- Tiroid hastalığı
- Nöbet öyküsü
- Konjestif kalp yetmezliği
- Depresyon
- Malignite öyküsü
- Dekübit ülserleri
- Kardiyak hastalık (koroner arter hastalığı, aritmi, mitral kapak prolapsus, aort darlığı)
- İdrar inkontinansı
- Parkinson hastalığı
- Böbrek hastalığı (akut veya kronik)
- Solunum problemleri (KOA, amfizem, OSAS, kronik bronşit)
- Miyokard enfarktüsü öyküsü