



**T. C.
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE DÜŞME İLE BAŞVURAN FEMUR
FRAKTÜRÜ TANISI ALAN GERİATRİK
HASTALARIN SELEKTİF SEROTONİN GERİ ALIM
İNHİBİTÖRLERİ KULLANIMININ FEMUR
FRAKTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

Dr. Tunahan ATEŞ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**Kasım 2023
İSTANBUL**



**T. C.
İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
ACİL TIP ANABİLİM DALI**

**ACİL SERVİSE DÜŞME İLE BAŞVURAN FEMUR
FRAKTÜRÜ TANISI ALAN GERİATRİK
HASTALARIN SELEKTİF SEROTONİN GERİ ALIM
İNHİBİTÖRLERİ KULLANIMININ FEMUR
FRAKTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ**

Dr. Tunahan ATEŞ

**TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Görkem Alper SOLAKOĞLU**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**Kasım 2023
İSTANBUL**

ONAY

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesinde Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Yönetmeliği hükümlerine göre uzmanlık eğitimi gören Dr. Tunahan ATEŞ'in hazırladığı ve jüri önünde savunduğu “ACİL SERVİSE DÜŞME İLE BAŞVURAN FEMUR FRAKTÜRÜ TANISI ALAN GERİATRİK HASTALARIN SELEKTİF SEROTONİN GERİ ALIM İNHİBİTÖRLERİ KULLANIMININ FEMUR FRAKTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ” başlıklı tez başarılı kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Görkem Alper SOLAKOĞLU

(imza).....

Üyeler

Prof. Dr. Serkan Emre EROĞLU

(imza).....

Doç. Dr. Kurtuluş AÇIKSARI

(imza).....

Doç. Dr. Ertuğrul ALTINBİLEK

(imza).....

Tarih:/11/2023

YAZAR BİLDİRİMİ

“ACİL SERVİSE DÜŞME İLE BAŞVURAN FEMUR FRAKTÜRÜ TANISI ALAN GERİATRİK HASTALARIN SELEKTİF SEROTONİ KULLANIMININ FEMUR FRAKTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ” isimli uzmanlık tezinde Dr.Tunahan ATEŞ;

Bu tezin kabulünden önce nerede ve ne kadar yayınlandığını "Bilgilendirme" bölümünde belirtmiştir

- Tezin hazırlanmasında katkısı olanları “Bilgilendirme” bölümünde eksiksiz olarak belirtmiştir.
- Bu tez ile ilgili çıkar çatışması olup olmadığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tez içerisinde başkalarının yayınlanmış veya yayınlanmamış çalışmalarından yapılan alıntılar için gerekli kaynakları açıkça belirtmiştir.
- Tez içerisinde başka kaynaklardan kopyalanmış olan kısımları tırnak içerisinde alarak ve izin alınan kaynağı belirterek kullanmıştır.

Kasım, 2023

BİLGİLENDİRME

- Bu çalışmada adı geçen ilaç, tıbbi cihaz ve laboratuvar malzemelerinin üreticileri ile herhangi bir çıkar ilişkim yoktur.
- Bu tez kabul edilmeden önce herhangi bir makale veya dergide yayınlanmamıştır.
- Bu çalışmaya ait herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Dr. Tunahan ATEŞ



TEŞEKKÜR

Acil Tıp Uzmanlık eğitimi sürecinde bana gösterdikleri değerli katkılar ve çalışmalarımın gerçekleşmesi için sağladıkları destek nedeniyle, asistanlık eğitimim boyunca bana yakın ilgi ve destek sunan, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Behçet Al, Doç. Dr. Kurtuluş Açıksarı ve tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Gökem Alper Solakoğlu'na derin saygılarımı ve teşekkürlerimi sunarım.

Uzmanlık eğitimi süresince acil serviste birlikte çalıştığım değerli uzman, asistan, hemşire ve diğer personel arkadaşlarıma; işlerimizi özveriyle yürüten sekreterimiz Esra'ya, sabır ve anlayışları için minnettarım.

Eğitim hayatım boyunca bana destek olan ve sevgilerini her daim yanımda hissettiğim aileme sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Tunahan ATEŞ

İÇİNDEKİLER

YAZAR BİLDİRİMİ	i
BİLGİLENDİRME	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR	vi
TABLO LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Geriatri	2
2.2. Geriatrik Popülasyonda Travma	2
2.2.1. Geriatrik Travma Epidemiyolojisi ve Yaralanma Mekanizmaları	3
2.2.2. Klinik Anatomi ve Patofizyoloji	4
2.2.3. Yaşa Bağlı Risk Faktörleri	5
2.2.4. Geriatrik Düşmeler	6
2.2.5. Yaşlılarda Düşme Epidemiyolojisi	6
2.2.6. Morbidite ve mortalite	7
2.2.7. Risk Faktörleri	8
2.2.8. Geriatrik Hastalarda Femur Fraktörü	9
2.2.9. Charlson Komorbidite İndeksi	9
2.3. Geriatrik Popülasyonda SSRI Kullanımı	10
2.4. Selektif Serotonin Geri Alım İnhibitörlerinin (SSRI) Mekanizması	10
2.5. SSRI'ların Yan Etkileri	11

2.6.	SSRI'ların Kemik Metabolizması Üzerine Etkisi	12
2.7.	SSRI, Düşme ve Femur Fraktörü İlişkisi	13
3.	YÖNTEM.....	14
3.1.	Çalışma Tasarımı ve Veri Toplama	14
3.2.	Hastaların Değerlendirilmesi.....	14
3.3.	Araştırmaya Dahil Etme Krileri	14
3.4.	Araştırmadan Dışlama Krileri	15
3.5.	İstatistiksel Analiz	15
4.	BULGULAR	16
4.1.	Genel Demografik Bulgular	16
4.2.	SSRI Kullanımına Göre Değerlendirme	17
4.3.	Hastanede Yatış Süresine Göre Değerlendirme	20
4.4.	YBÜ Yatışına Göre Değerlendirme	23
4.5.	Mortalite Oranlarına Göre Değerlendirme	26
5.	TARTIŞMA	30
6.	SONUÇ	34
7.	KAYNAKLAR.....	35
8.	EKLER.....	47

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
CKİ	: Charlson Komorbisite İndeksi
DM	: Diyabetes Mellitus
ESI	: Acil Durum Şiddet İndeksi (Emergency Severity Index)
HT	: Hipertansiyon
ISS	: Yaralanma Ciddiyet Skoru (Injury Severity Score)
KAH	: Koroner Arter Hastalığı
KMY	: Kemik Mineral Yoğunluğu
SNRI	: Seçici Noradrenalin Geri Alım İnhibitörü (Selective Neuradrenaline Reuptake Inhibitors)
SSRI	: Seçici Serotonin Geri Alım İnhibitörü (Selective Serotonin Reuptake Inhibitors)
TSFI	: Travmaya Özel Kırılganlık İndeksi (Trauma Spesific Frailty Index)

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: SSRI kullanımına bağlı en sık görülen yan etkiler (107)	11
Tablo 2: SSRI kullanımına göre grupların karşılaştırılması	17
Tablo 3: SSRI kullanan ve kullanmayan gruptaki hastaların ek hastalıkları.....	20
Tablo 4: Hastanede kalış süresine göre grupların karşılaştırılması	21
Tablo 5: Hastanede yatış süresine göre grupların karşılaştırılması	22
Tablo 6: Hastanede yatış süresi için logistik regresyon analizi	23
Tablo 7: YBÜ yatış durumuna göre grupların karşılaştırılması	24
Tablo 8: YBÜ yatış durumlarına göre grupların ek hastalıklarının karşılaştırılması ..	25
Tablo 9: YBÜ yatışını etkileyen özelliklerin logistik regresyon analizi	26
Tablo 10: Yaşayan ve vefat eden hastaların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması	27
Tablo 11: Yaşayan ve vefat eden gruptaki hastaların ek hastalıklarının karşılaştırılması	28
Tablo 12: Mortalite riski için Logistik Regresyon Analizi.....	29

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Geriatrik hastaların cinsiyet dağılımı.....	16
Şekil 2: SSRI kullanan ve kullanmayan grubun yatış süreleri.....	18
Şekil 3: SSRI kullanımına göre grupların Charlson Komorbidite skorları	18
Şekil 4: SSRI kullanan ve kullanmayan grubun komorbiditeleri.....	19



ÖZET

ACİL SERVİSE DÜŞME İLE BAŞVURAN FEMUR FRAKTÜRÜ TANISI ALAN GERİATRİK HASTALARIN SELEKTİF SEROTONİN GERİ ALIM İNHİBİTÖRLERİ KULLANIMININ FEMUR FRAKTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Çalışmada, düşme nedeniyle hastaneye başvuran ve proksimal femur fraktörü tanısı alan 623 geriatric hastanın %25,52'si erkek, %74,48'i kadın olarak saptanmıştır. Bu hastaların yaş ortalaması 82,2'dir ve %21,19'u SSRI kullanmaktadır. Hastanede yatış süresi ortalaması 8,09 gün olarak belirlenmiş, hastaların %26,16'sı yoğun bakım ünitesinde takip edilmiştir ve %4,81'i vefat etmiştir. SSRI kullanan ve kullanmayan gruplar arasında yaş, cinsiyet, yatış süreleri ve mortalite oranları gibi bazı faktörlerde anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Ancak, SSRI kullanan grubun yoğun bakım ünitesinde yatış süresi istatistiksel olarak anlamlı derecede daha uzun bulunmuştur. Hastanede yatış süreleri bakımından, 7 gün ve daha uzun süre yatan hastaların yaş ortalaması daha yüksek bulunmuş, bu grupta yoğun bakımda yatış ihtiyacı daha fazla saptanmıştır. Yoğun bakım ünitesinde takip edilen hasta grubunun yaş ortalaması, takip edilmeyen gruba göre daha yüksek bulunmuş, bu grupta kadın hasta oranı ve SSRI kullanımı daha fazla saptanmıştır. Vefat edenlerin yaş ortalaması yaşayanlara göre daha yüksek bulunmuş, vefat edenlerde yoğun bakım yatışı daha fazla saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Geriatri, Düşme, Selektif Serotonin Geri Alım İnhibötörü, Femur Fraktörü

ABSTRACT

THE EFFECTS OF SELECTIVE SEROTONIN REUPTAKE INHIBITOR USE ON THE FEMUR FRACTURE OF GERIATRIC PATIENTS DIAGNOSED WITH FEMUR FRACTURE WHO APPLY TO THE EMERGENCY DEPARTMENT WITH A FALL

In the study, it was determined that 25.52% of the 623 geriatric patients who were admitted to the hospital due to a fall and diagnosed with a proximal femur fracture were male, while 74.48% were female. The average age of these patients was 82.2, and 21.19% of them were using SSRI (Selective Serotonin Reuptake Inhibitors). The average hospital stay was determined to be 8.09 days, 26.16% of the patients were followed in the intensive care unit, and 4.81% of them passed away. No significant difference was observed in some factors such as age, gender, length of hospital stay, and mortality rates between the groups using and not using SSRI. However, the length of stay in the intensive care unit for the group using SSRI was found to be statistically significantly longer. In terms of length of hospital stay, the average age of patients staying 7 days or longer was found to be higher, and the need for intensive care stay was more frequently determined in this group. The average age of the patient group followed in the intensive care unit was found to be higher compared to the group not followed, and a higher rate of female patients and SSRI usage were detected in this group. The average age of the deceased was found to be higher than that of the survivors, and intensive care stay was more frequently observed among the deceased.

Keywords: Geriatrics, Falls, Selective Serotonin Reuptake Inhibitor, Femur Fracture

1. GİRİŞ

Son on yıllarda hem ülkemizde hem de dünya genelinde yaşlanan nüfusun artışına bağlı olarak, düşme sebebiyle acil servise başvuran ve femur fraktürü tanısı konulan geriatrik hasta sayısında ciddi bir artış gözlenmektedir. Özellikle proksimal femur fraktürleri, yaşlı bireyler için morbidite ve mortalite açısından önemli sonuçlara yol açabilen bir klinik problemi temsil etmektedir (1).

Bu geriatrik popülasyonda, selektif serotonin geri alım inhibitörleri (SSRI'ler) gibi antidepresan ilaçların kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır (2). SSRI'lerin düşme riskini artırabileceği bilinse de bu ilaçların kemik metabolizması üzerindeki potansiyel etkileri de artan bir ilgiyle incelenmektedir. Kemikte yer alan serotonin taşıma mekanizmaları ve reseptörlerinin inhibisyonu nedeniyle, SSRI'ların kemik mineral yoğunluğu (KMY) üzerinde nasıl bir etkisi olduğu konusu önemli bir araştırma alanıdır (3). Ancak, serotonerjik mekanizmaların kemik sağlığı üzerindeki tam etkisi hala tam olarak aydınlatılamamıştır (4).

Yaşlı kadınlarda SSRI kullanımının düşük KMY ile ilişkili olduğuna dair kanıtlar bulunmaktadır. KMY, kırık ve osteoporoz için önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla, SSRI'ların erken yaşlarda kullanılmasının KMY üzerindeki etkilerini belirlemek kritik bir öneme sahiptir (5).

Dünya genelinde, yaşlı popülasyon için düşük KMY'nin gelecekteki kırık ve osteoporoz riskini artırdığı bilinmektedir. Bu hastalıkların milyonlarca bireyi etkilediği ve maliyetinin milyarlarca dolar olduğu bilinmektedir. Depresyon ve anoreksiya nervoza gibi rahatsızlıkların KMY'yi olumsuz etkileyebileceği bilinirken, bu rahatsızlıkların tedavisinde sıklıkla SSRI'ler kullanılmaktadır (6).

Mevcut literatürde, SSRI kullanımının geriatrik hastalarda düşük enerjili travmalardan kaynaklanan femur fraktürü riskini artırabileceği yönünde bulgular bulunmaktadır. Tez çalışmamızda, SSRI kullanımının ülkemizdeki geriatrik popülasyonda femur fraktürü riski üzerindeki etkisini değerlendirmeyi hedeflemekteyiz.

Bu retrospektif çalışma ile SSRI kullanımının geriatrik hastalarda femur fraktürü riski üzerindeki olası etkilerini sistematik bir şekilde değerlendirmeyi ve bulguları mevcut literatürle karşılaştırmayı amaçlamaktayız.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Geriatri

Geriatri teriminin tam olarak hangi yaş grubunu kapsadığı konusunda evrensel bir mutabakat olmamakla birlikte, genellikle 65 yaş ve üzeri bireyleri ifade eder. Dünya çapında 60 yaş üstü yetişkinlerin sayısı 2050 yılına kadar 2 milyarı aşacağı ve dünya nüfusunun %20'sinden fazlasını oluşturacağı düşünülmektedir (1).

Günümüzde yaşam beklentisinin artmasıyla birlikte ileri yaşlarda sağlık ve refah tanımları da değişti. Kalp hastalığı, kanser ve felç yaşlı yetişkinler arasında önde gelen ölüm nedenleri haline gelirken, enfeksiyona bağlı ölümler ise azaldı. İleri yaşlara kadar hayatta kalan yetişkinler yüksek oranda kronik hastalıktan muzdariptirler ve yaşlıların %80'ini en az bir, %50'si ise en az iki kronik durumu olduğu belirtilmiştir (2). Geriatrik sendromların (bilişsel bozukluk, düşme, inkontinans, görme veya işitme bozukluğu, düşük vücut kitle indeksi, baş dönmesi) varlığı ile günlük yaşam aktivitelerine bağımlılık arasında güçlü bir ilişki vardır (3).

2.2. Geriatrik Popülasyonda Travma

Travma, her yaşta morbidite ve mortalitenin önde gelen nedeni olmaya devam etse de geriatrik hastalar gençlere göre daha farklı riskler taşımaktadır (4, 5). Yaşlı erişkinler, travmanın olumsuz etkilerine daha duyarlıdır, çünkü yaşlıların tepki ve toparlanma süreçleri ve kabiliyetleri genç bireylerden farklıdır (6, 7).

Hemen hemen her gelişmiş ülkede, daha uzun yaşam beklentisi ve azalan doğum oranları nedeniyle 60 yaş üstü insanların oranı diğer yaş gruplarına göre daha hızlı artmaktadır (8). Sonuç olarak, daha fazla yaşlı birey travma sonrası acil servislere başvurmaktadır (9). Ek olarak, kronik hastalıkların bakımındaki ilerlemeler, aktif yaşam tarzına sahip olan ve onları yaralanmaya yatkın hale getiren yaşlı yetişkinlerin sayısını arttırmaktadır (10).

Yaşlı erişkin hastalar, küçük mekanizmalardan kaynaklanan yaralanmalara daha duyarlıdır ve herhangi bir yaralanmada iyileşme yetenekleri daha azdır. Kronik rahatsızlıklarını yönetmek için yaşlı yetişkin hastaların birden fazla ilaç alma olasılığı daha yüksektir. Bunlardan bazıları travmanın sebep olduğu fizyolojik strese tepkilerini köreltebilir ve komplikasyon riskini artırabilir (11).

Travma hastasının hangi yaşta yaşlı yetişkin olarak kabul edilmesi gerektiğine ilişkin tartışma devam etmektedir ve bazı kaynaklara göre 50 ve üzerinin yaşlı yetişkin olması önerilmektedir (12). Büyük bir gözlemsel çalışma, yaralanma şiddetine göre düzeltilmiş ölüm oranının 70 yaşından başlayarak arttığını göstermiştir; bu, bu yaştan yaşlı yetişkin popülasyonunu tanımlamak için uygun bir sınır olduğunu öne sürmüştür (12).

Travma sonrası göreceli yaralanma riskini belirlerken, hastanın yaşını genel sağlık durumu bağlamında dikkate almak, yalnızca yaşı dikkate almaktan daha önemlidir. Gözlemsel çalışmalar, zayıf yaşlı travma hastalarının sağlıklı emsallerinden daha kötü durumda olduğunu ve önceden var olan komorbiditelerin kronolojik yaştan daha önemli olabileceğini düşündürmektedir (13-16).

2.2.1. Geriatrik Travma Epidemiyolojisi ve Yaralanma Mekanizmaları

Düşmeler ve motorlu taşıt kazaları yaşlı yetişkinler arasında en sık görülen yaralanma mekanizmalarıdır. Ancak en önemlisi, yaşlı yetişkin travma hastaları, ilgili mekanizma ne olursa olsun, genç meslektaşlarına göre daha yüksek mortalite yaşamaktadır (7, 17, 18). Yaralanma Ciddiyet Skoru (ISS) 15'in üzerinde olan tüm yaşlı yetişkin hastaların üçte birine kadarının hastanedeyken ölmesi beklenebilir.

Düşmeler, 65 yaş üstü hastalarda en sık görülen yaralanma nedenidir ve bu popülasyondaki tüm travmaların neredeyse dörtte üçünü oluşturur (17, 19). 18 çalışmanın sistematik incelemesine göre, 65 yaş ve üzeri bireylerin herhangi bir yılda en az bir kez düşme olasılığı yaklaşık %27'dir (20). Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) 65 yaş ve üzeri yetişkinlerin %28'inden fazlası 2014 yılında düşmelerden kaynaklanan yaşa göre düzeltilmiş ölüm oranı 2000'den 2016'ya arttığı saptanmıştır (21). Düşme nedeniyle acil serviste değerlendirilmesi gereken yaşlı yetişkin hastalar, nüksetme açısından yüksek risk altındadır; bir çalışmada, başlangıçta düşmeye bağlı bir yaralanma nedeniyle başvuran hastalarda %14,4'lük bir yeniden kabul oranı rapor edilmiştir (22). Yaşlı yetişkinlerde düşmeler çoğunlukla düz bir yüzeyde ayakta durma pozisyonunda meydana gelir ve bu hastalarda en sık görülen ciddi komplikasyon ortopedik yaralanmalardır (örneğin kalça veya uzun kemik kırığı). Birçok vakada görünüşte iyi huylu mekanizmaya rağmen düşmeler yaşlı erişkin hastalar için trakeal entübasyon veya kan transfüzyonu ihtiyacı, servikal omurga veya toraks yaralanması ve ölüm dahil olmak üzere ciddi tıbbi ve ekonomik sonuçlara yol açabilir (5, 17, 23, 24).

Tüm künt travma türlerinde, geriatric hastaların gençlere göre her tür yaralanmaya, özellikle de kırıklara maruz kalma olasılıkları daha yüksektir (5, 29-31). Büyük ölçüde geriye dönük verilere dayanarak, omurga (özellikle servikal omurga), kaburga, kalça ve ekstremiteler kırıklarının yaşlı hastalarda meydana gelme olasılığı daha yüksek olan yaralanmalar arasında olduğu görülmektedir (31-34).

2.2.2. Klinik Anatomi ve Patofizyoloji

Yaşlanmaya eşlik eden bir dizi anatomik ve fizyolojik değişiklik, geriatric travma hastasını daha büyük yaralanma ve ölüm riskiyle karşı karşıya bırakır ve ciddi yaralanma stresine tepki verme kapasitesini zayıflatır (35). Yaşlı yetişkinlerde yaşamsal kapasite, fonksiyonel rezidüel kapasite ve zorlu ekspiratuar hacim (FEV1) azalmıştır; bu da solunum rezervini azaltır ve küçük travmayı bile tolere etme yeteneğini sınırlar (19, 36). Hipoksi, hiperkarbi ve asidoza verilen yanıtlar yaşlı erişkinlerde sıklıkla azalmıştır (37). Ek olarak, metabolik bozuklukları daha az kompanse edebilirler ve giderek hipoksik ve hiperkarbik hale gelmelerine rağmen normal bir solunum hızıyla ortaya çıkma olasılıkları daha yüksektir, bu da klinik değerlendirmeyi zorlaştırır (38).

Yaşlı yetişkinlerin miyokardiyumu sertleşerek kalp debisini olumsuz etkiler ve katekolaminlere karşı daha az duyarlı hale gelir. Bu da genellikle travmayı takiben kanama, ağrı veya anksiyeteye karşı daha az şiddetli taşikardik yanıtla sonuçlanır. Bu künt yanıt nedeniyle mutlak taşikardinin oluşmaması, klinisyenler açısından yanlış bir güvenlik duygusu yaratabilir. Sistemik vasküler direnç artar ve sıklıkla başlangıçtaki hipertansiyona katkıda bulunur; bu durum, şokun başlamasına rağmen beklenen düşüşlerin ortaya çıkmaması durumunda travmayı takiben kan basıncı ölçümlerinin yanlış yorumlanmasına yol açabilir. Başka bir deyişle yaşamsal belirtiler açısından anormal kabul edilmesi gereken değerler yaşlı hastalarda farklıdır. Örnek olarak, geriatric künt travma hastalarının geniş bir retrospektif incelemesine göre, dakikada 90 atışın üzerindeki kalp hızları ve 110 mmHg'nin altındaki sistolik kan basıncı, bu popülasyonda artan ölüm oranıyla ilişkilidir. Genç travma hastaları arasında, kalp hızı dakikada 130 atışa ulaşana ve sistolik kan basıncı 95 mmHg'nin altına düşene kadar mortalitede karşılaştırılabilir artışlar görülmemektedir (39).

Düşük kemik yoğunluğu ve uyumu, başta kalça, vertebra ve el bileği olmak üzere tüm kırık türlerinde artan riskle sonuçlanır (42). Kaburga kırıkları daha yaygındır ve daha yüksek komplikasyon oranlarıyla ilişkilidir.

2.2.3. Yaşa Bağlı Risk Faktörleri

2.2.3.1. İlaçlar ve hastalıklarla ilgili:

Yaşlı bireylerin kronik hastalıklara yakalanma ve bu rahatsızlıkları yönetmek için birden fazla ilaç alma olasılığı daha yüksektir. Yaşlı yetişkin travma hastası için özel risk oluşturan ilaçlar arasında antikoagülanlar, antitrombosit ajanlar, beta blokerler, kalsiyum kanal blokerleri ve glukokortikoidler yer alır. Yaralanma öncesi beta blokajının, muhtemelen şoka karşı normal fizyolojik tepkilerin maskelenmesi nedeniyle ölüm olasılığını arttırdığı gösterilmiştir (43). Kronik obstrüktif akciğer hastalığı olan hastalarda görülebileceği gibi kronik glukokortikoid kullanımı da travmada mortaliteyi artırmaktadır (44).

Yaşlı yetişkinlerde ilaç metabolizması değişir. Yaşlanmayla birlikte toplam vücut yağındaki artış ve yağsız vücut kütleindeki azalma, birçok ilacın dağılım hacmini artırır ve bu da etki sürelerini uzatabilir. Karaciğer ve böbrek fonksiyonlarındaki azalmalar birçok ilacın metabolizmasını ve eliminasyonunu değiştirir. Bu değişiklikler sadece yaşlı travma hastalarının tedavisini zorlaştırmakla kalmıyor, aynı zamanda travmaya devam etme risklerini de artırıyor. 2009'da yayınlanan bir meta-analizde benzodiazepin, sedatif-hipnotik ve antidepresan kullanımı ile düşmeler arasında güçlü bir ilişki olduğunu bildirilmiştir (45). Herhangi bir ilacın eklenmesi, yaşlı erişkin hastalarda düşme riskinde önemli bir artışla ilişkilidir (46).

Hipertansiyon ve kalp hastalığı, yaşlı yetişkin travma hastalarında en sık görülen önceden var olan durumlar olmasına rağmen, karaciğer hastalığı, böbrek yetmezliği ve kanser, eşlik eden tüm tıbbi durumlar arasında en büyük ölüm riskini oluşturmaktadır (47). Ek olarak, konjestif kalp yetmezliği, özellikle antikoagülan, beta bloker veya her ikisini de alan hastalarda mortaliteyi önemli ölçüde artırır (48).

2.2.3.2. Kırılganlığın etkisi

Yaşlı yetişkinler arasında kanıtlar, kırılganlığın hem kısa hem de uzun vadeli travma sonrası morbidite ve mortalite açısından tek başına yaştan daha iyi bir belirleyici olabileceğini göstermektedir. Hastanın zayıflığına ve bunun travma sonuçları üzerindeki etkisine dair içgörü sağlamayı amaçlayan çeşitli skorlar geliştirilmiştir (49). Travmaya Özel Kırılganlık İndeksi (TSFI), bir kırılganlık puanı oluşturmak için komorbiditeler, günlük aktiviteler ve işlevler, sağlık tutumu ve beslenmenin bir kombinasyonunu kullanan doğrulanmış bir ölçüm örneğidir. 1321 geriatric travma hastası (ortalama yaş 77) üzerinde yapılan prospektif, çok merkezli,

gözlemsel bir çalışmada, zayıf olarak sınıflandırılan hastalarda (n=494) mortalite anlamlı derecede yüksek olduğundan (OR 1,93, %95 GA) TSFI daha kötü sonuçların bağımsız bir belirleyicisi olmuştur. 1.12-3.32) ve majör komplikasyonları (OR 3.55, %95 CI 2.26-5.57) kırılğan olmayan emsalleriyle karşılaştırıldığında (50). Küçük, retrospektif bir çalışmada, modifiye edilmiş bir TSFI skorunun kullanılması, Acil Durum Şiddet İndeksi (ESI) ile karşılaştırıldığında daha düşük 30 günlük yeniden kabul oranları ile ilişkilendirilmiştir (50). Kırılğanlık değerlendirmesinin kesin klinik sonuçları açıklığa kavuşturulmayı beklese de bu tür bir değerlendirme, yaşlı yetişkin travma hastalarının eğilimini ve takibini belirlerken yararlı bir araç olabilir.

2.2.4. Geriatrik Düşmeler

Yaşlılarda düşmeler sıklıkla meydana gelir ve yaşlı bireylerin bağımsızlığını tehdit eden önemli faktörlerdir. Birçok geriatrik sendromda olduğu gibi, düşmeler genellikle çoklu alanlardaki bozukluklar bireyin telafi edici yeteneğini tehlikeye attığında meydana gelir (51).

Yaşlı bireylerde düşmelerden dolayı önemli morbidite ve mortalite görülebilir ve düşmeler, ABD'deki yaşlı yetişkinler arasında hem ölümcül hem de ölümcül olmayan yaralanmaların önde gelen nedenidir (52). Düşmeyi önlemenin önemi, yaşlı kadınların %80'inin bakımevine kabul edilmeye sonuçlanacak "kötü" bir kalça kırığına ölümü tercih ettiğini ortaya koyan bir çalışma tarafından vurgulanmaktadır (53).

2.2.5. Yaşlılarda Düşme Epidemiyolojisi

Düşme sıklığı yaşla birlikte artmakta ve yaşam durumuna göre değişmektedir (52, 54-59). Davranışsal Risk Faktörü Gözetim Sistemi'ne göre 2018'de 65 yaş ve üzeri yetişkinlerin %27,5'i geçen yıl en az bir düşme (35,6 milyon düşme) ve %10,2'si düşmeye bağlı yaralanma (8,4 milyon düşmeye bağlı) bildirdi. (52). Düşme yüzdesi 85 yaş ve üzeri kişilerde yaklaşık %34'e çıkmakta ve düşme ve düşme yaralanmaları erkeklere göre kadınlarda daha sık rapor edilmektedir (52). Kişinin bildirdiği etnik kökene ve ırka göre düşme oranlarındaki farklılıklar yeterince araştırılmamıştır, ancak sistematik bir inceleme, düşme prevalansının Asyalı yetişkinlerde en düşük, Hispanik ve Siyah yetişkinlerde daha fazla ve Beyaz yetişkinlerde en yüksek olduğunu bildirmiştir (60).

Uzun süreli bakım ortamındaki bireylerin yaklaşık %50'si her yıl düşmektedir (54, 55). Önceki yılda düşme öyküsü olanların neredeyse %60'ında daha sonra düşme görülme ihtimali yüksektir (56).

Düşmeler sıklıkla bir tür yaralanmaya, genellikle morluklar ve sıyrıklar gibi küçük yumuşak doku yaralanmalarına neden olur. 70 yaş üstü kadınların iki yıl boyunca takip edildiği bir çalışmada, düşmelerin %41'i küçük, %6'sı ise büyük yaralanmalarla sonuçlanmıştır (61). Daha önceki çalışmalar aynı zamanda toplumda yaşayan yaşlı yetişkinler arasındaki düşmelerin %5 ile 10'unun kafa travması, kırık veya büyük kesiler gibi yaralanmalarla sonuçlandığını da ortaya çıkarmıştır (59, 62). Huzurevi sakinlerinde düşmeye bağlı ciddi yaralanma oranları daha yüksektir (%10-30) (63, 64). Düşmeler, 65 yaş üstü kişilerin ABD acil servis ziyaretlerine yol açan ölümcül olmayan yaralanmaların yüzde 62'sini oluşturduğu (65), %5'inin de hastane yatışı gerektirdiği (66) saptanmıştır.

2.2.6. Morbidite ve mortalite

Düşmeye bağlı yaralanmalar daha sonraki önemli morbidite ile ilişkilidir: fonksiyonel durumdaki düşüş, bakımevine yerleştirme olasılığının artması ve tıbbi hizmetlerin daha fazla kullanılması (69-72). Diğer koşullar nedeniyle hastaneye yatışla karşılaştırıldığında, kalça kırığı veya diğer yaralanmalarla sonuçlanan düşme nedeniyle hastaneye yatışlar daha kötü sonuçlara ve bakımevine kabul edilme şansının artmasına neden olur (73). Kalça kırıklarının yaklaşık yüzde 95'i düşmelerden kaynaklanmaktadır (74). Toplumda yaşayan ve kalça kırığı geçiren yaşlı yetişkinlerin %25 ile 75'i yaralanma öncesi fonksiyonel durumunu iyileştirmemektedir (62). Avustralya'da yapılan bir çalışmada, düşme nedeniyle hastaneye yatırılan hastaların %9,5'i taburcu olduktan sonra ilk kez uzun süreli bakım tesisinde ikamet eden kişiler haline gelmiştir (75). Toplumda yaşayan 70 yaşın üzerindeki yetişkinlerle yapılan 14 yıllık prospektif bir çalışmada, ciddi bir düşüşün ardından (hastaneye yatmayı gerektiren) iyileşme, hastaneye yatış öncesi fonksiyonel durum ve gidişatla ilişkiliydi (76). Hızlı iyileşme, yalnızca düşmeden önce hiç sakatlığı olmayan veya sadece hafif sakatlığı olan hastalarda görüldü ve düşmeden önce ilerleyici veya ciddi sakatlığı olan kişilerde önemli iyileşme pek olası değildi. Düşmeden önce genel biliş veya hafıza olmasa da daha yüksek yürütücü işlev, mobilitede daha az azalma ile ilişkilendirilmiştir (77, 78).

Düşme sonrası ölüm, yaralanmalardan çok daha az sıklıkta meydana gelir. Bununla birlikte, düşmelerden kaynaklanan komplikasyonlar, 65 yaş üstü yetişkinlerde yaralanmadan

kaynaklanan ölümlerin önde gelen nedenidir (79) ve yaşlı yetişkinlerde beşinci önde gelen ölüm nedenidir. Düşme sonrasında acil bakıma başvuran yaşlı yetişkinler üzerinde yapılan geniş bir çalışmada, yaralanmaya neden olan düşmelerin %2,2'si ölümle sonuçlanmıştır (80). Düşmelere bağlı ölüm oranı yaşla birlikte artar. Ulusal Travma Veri Bankası'ndan alınan bir rapor, yer seviyesinden düşen yaşlı yetişkinlerde ölüm oranının, düşen genç bireylere kıyasla üç kat daha yüksek olduğunu ve yaşlı yetişkinlerin uzun kemik ve pelvik kırıklara yakalanma olasılığının daha yüksek olduğunu kaydetti (81). ABD'de 65 yaş ve üzeri kişilerde ölümcül düşme oranı 1993 ile 2003 yılları arasında artmıştır (82). 2015 yılında 65 yaş üstü bireyler için düşmeye bağlı yaralanmaların ABD'de tahmini maliyeti 50 milyar ABD dolarıdır (83). Artan geriatric nüfusla birlikte bu rakamın artması beklenebilir.

2.2.7. Risk Faktörleri

Yaşlı bireylerde düşmeler çoğunlukla birden fazla nedene bağlıdır; postüral stabiliteyi koruyan normal homeostatik mekanizmalara yönelik bir tehdit, altta yatan denge, yürüyüş stabilitesi ve kardiyovasküler fonksiyondaki yaşa bağlı düşüşlerin üzerine eklendiğinde ortaya çıkar (51). Bu tehdit, akut bir hastalığı (örneğin ateş, dehidrasyon, aritmi), yeni bir ilacı, çevresel stresi (örneğin yabancı bir ortam) veya güvenli olmayan bir yürüme yüzeyini kapsayabilir. Yaşlı kişi ek stresi telafi edemez (62, 63).

Çalışmalar, değerlendirilen risk faktörlerinin türleri, incelenen popülasyonlar (örneğin, geçmiş düşme geçmişi bazen bir giriş kriteriydi) ve tanımlanan sonuçlar (bir düşme, iki veya daha fazla düşme, yaralanmaya neden olan düşmeler) açısından önemli ölçüde farklılık gösteriyordu. Tekrarlayan düşmelerin sonuçları daha kötü olabileceğinden, tüm düşmeleri (düşme oranını) bir sonuç olarak ele alan çalışmalar, ilk düşüşe kadar geçen süreyi dikkate alan çalışmalara göre daha bilgilendirici olabilir. 18 uzunlamasına kohort çalışmasının sistematik bir incelemesinde, çok değişkenli bir analizde yaşı dikkate alan 11 çalışmanın yalnızca 4'ünde yaşı kendisinin bağımsız bir risk faktörü olduğu bulunmuştur (84). Çalışmalarda farklı risk faktörlerinin bulunması, düşmelerin çok faktörlü yapısını vurgulamaktadır. Altı potansiyel risk faktörü alanını değerlendiren bu sistematik derlemede, yürüme ve denge bozukluğu en tutarlı risk faktörüydü ve onu ilaçlar takip ediyordu: yürüyüş/denge, ilaçlar, ortostatik hipotansiyon, görme bozukluğu, günlük yaşam aktivitelerinde kısıtlamalar (GYA) ve Kognitif bozukluk (85).

2.2.8. Geriatrik Hastalarda Femur Fraktürü

Nüfus yaşlandıkça kalça kırıklarının sayısı artmaya devam etmektedir. Yaşlı hastaların kemikleri daha zayıftır ve daha zayıf denge, ilaç yan etkileri ve çevresel tehlikeler etrafında manevra yapma güçlüğü nedeniyle düşme olasılıkları daha yüksektir.

Kalça kırıkları yaşlı hastalarda önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir (86, 87). Yaşlı hastalarda yüksek enerjili travma mekanizmalarından kaynaklanan femur kırıklarını ele alan yayınların sayısı da oldukça azdır (88-90).

Etkileyici bir şekilde, son epidemiyolojik çalışmalar tüm travma hastalarının üçte birinden fazlasının 65 yaş ve üzerinde, %10'unun ise 80 yaş ve üzerinde olduğunu ortaya koymuştur (86). Buna ek olarak, ABD'de kalça kırıklarının sayısı hızla artmaya devam etmekte ve her yıl yaklaşık 300.000 kalça kırığı meydana gelmektedir (91-95).

Düşmeler, özellikle yaşlılarda kalça veya femur kırığı riskini artırır (96) ve uzun vadeli morbidite, mortalite ve sağlık hizmeti maliyetleri üzerindeki etkisi açısından birey ve sağlık hizmeti sağlayıcıları için önemli sonuçlar doğurur (87, 96-98).

Yaşlı hastalarda izole femur kırıklarının mortalitesi de çok yüksektir (87, 92, 95) ve çoklu yaralanmış yaşlı hastalarda ölüm oranının genç hastalara göre yaklaşık iki kat daha yüksek olduğu gösterilmiştir (96, 97).

2.2.9. Charlson Komorbidite İndeksi

1987 yılında M. E. Charlson tarafından geliştirilen Charlson Komorbidite İndeksi (CKİ), eşlik eden sağlık sorunlarına sahip hastaların uzun vadeli prognozunu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (99). Bu indeks, sağlık veritabanlarında komorbidite durumunu ölçme çalışmaları yapan araştırmacılar için faydalı bir araç haline gelmiştir. Charlson ve arkadaşları, hastaların tıbbi kayıtlarını inceleyerek komorbid hastalıklar ile ölüm arasındaki ilişkiyi değerlendirdiler. Bir yıllık ölüm riskine dayalı olarak hastaların yalarına ilave olarak 19 komorbid hastalığı puanlamaya dahil ederek elde edilen sonuca komorbidite puanı denildi. Sonrasında bir yıllık rölatif risk esas alınarak komorbidite skoru elde edildi (100). Sonuç olarak, indeks puanı toplamı, hastalık yükünün bir göstergesi ve ölüm riskini tahmin etmede faydalı olduğu gösterilmiştir. Daha sonraki geniş popülasyonlarda yapılan çalışmalar, CKİ'nin güçlü bir prognostik belirteç olduğunu doğrulamıştır (101).

2.3. Geriatrik Popülasyonda SSRI Kullanımı

Antidepresanlar, Batı dünyasında en sık reçete edilen ilaçlar arasında yer alır ve ABD genel nüfusunda yıllık olarak 100 kişide 10,1 ve yaşlılarda 13,7 oranında reçete edilme sıklığına sahiptir (102). Majör depresyonun tedavisi için antidepresanların etkinliği ve olumlu fayda-risk oranı hakkında destekleyici argümanlar olsa da (103), orta dereceli depresyonun tedavisi için çok daha düşük bir etkinlik seviyesi bulunmaktadır (104). Yaşlılarda depresyonla ilgili veriler, semptomların kronikliği (105), yaygın komorbiditeler ve tedavi edilemeyen subendromal depresyonun (106) yüksek yaygınlığı gibi spesifik özellikler nedeniyle sınırlıdır. Yaşlanma, aynı zamanda farmakodinamik değişikliklerle (azalmış renal klirens, değişmiş hepatik metabolizma ve artmış eliminasyon yarı ömrü) ilişkilendirilir, bu da subendromal depresyonun aşırı tedavisinin ilaç etkileşimlerini ve advers reaksiyon riskini artırabileceği anlamına gelir.

SSRI'lar, etkinlikleri ve tolere edilebilirliklerinin yanı sıra aşırı dozda genel güvenlikleri nedeniyle sıklıkla birinci basamak antidepresanlar olarak kullanılır. Ek olarak, SSRI'lar anksiyete bozuklukları, yeme bozuklukları, menopozal ateş basması, obsesif kompulsif ve ilişkili bozukluklar, travma sonrası stres bozukluğu, erken boşalma, adet öncesi disforik bozukluk ve somatik semptom bozukluğu için endikedir (107).

Bu konu SSRI'ların farmakolojisini, bunların yetişkinlerde tek kutuplu depresyon tedavisinde uygulanmasını ve yan etkilerini gözden geçirmektedir. SSRI'larla ilişkili cinsel işlev bozukluğu, serotonin sendromu ve SSRI doz aşımının yönetimi ayrı ayrı tartışılmaktadır. Ayrıca yetişkinlerde depresyonun başlangıç tedavisinin seçimi ve tedaviye dirençli depresyonun yönetilmesi ayrı ayrı tartışılmaktadır.

2.4. Selektif Serotonin Geri Alım İnhibitörlerinin (SSRI) Mekanizması

Merkezi sinir sisteminde serotonin davranışsal, fizyolojik ve bilişsel işlevlerin düzenlenmesinden sorumludur (108-111). Serotonin sentezi triptofan adı verilen bir amino asidin alınmasıyla başlar. Triptofan nöron içine alınır ve enzimatik etki yoluyla serotonine dönüştürülür (112). Serotonin, nöronlara nörotransmitter salınımında yardımcı olan Veziküler Monoamin Taşıyıcı-2 (VMAT2) tarafından biriktirilir. Serotonin daha sonra ihtiyaç duyulana ve veziküller tarafından salınana kadar nöral veziküllerde depolanır. Serbest bırakıldıktan sonra serotonin etkisi, serotonin taşıyıcılarının geri alım etkisiyle durdurulabilir (113). SSRI antidepresan ilaçlar, taşıyıcıyı inhibe ederek benzer şekilde hareket eder,6 merkezi sinir

sisteminde hücre dışı serotonin seviyesinde bir artışa yol açar ve böylece hastalarda depresif semptomları azaltır (114).

2.5. SSRI'ların Yan Etkileri

SSRI'lar benzer yan etki profillerine sahip olma eğilimindedir (107). Ancak bazı SSRI'ların belirli yan etkilere neden olma olasılığı daha yüksek olabilir (115). Bu nedenle, bir SSRI'yı tolere edemeyen bazı hastalar diğeriyle iyi sonuç verebilir (116).

SSRI'lar genellikle depresyon için birinci basamak tedavidir çünkü trisikliklerden veya monoamin oksidaz inhibitörlerinden daha iyi tolere edilirler (107, 115-117). Üç kollu randomize çalışmalarda, olumsuz bir olay nedeniyle tedavinin kesilmesi tipik olarak plasebo için en düşük (%5-10), SSRI için orta (%10-20) ve trisiklik için en yüksek (%30-35) olmuştur (107). Bununla birlikte, SSRI'ların atipik antidepresanlar (örneğin bupropion ve mirtazapin) ve serotonin-norepinefrin geri alım inhibitörleri (SNRI'ler) gibi diğer antidepresan sınıflarından daha iyi tolere edildiği açık değildir. Randomize çalışmalara dayanarak, SSRI'ların en sık görülen ve sıkıntılı yan etkileri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1: SSRI kullanımına bağlı en sık görülen yan etkiler (107)

●Bulantı – En yaygın olanı
●Ağız kuruluğu
●Baş ağrısı
●Uykusuzluk
●Gevşek dışkı/ishal
●Cinsel işlev bozukluğu
●Uyku hali
●Terleme
●Titreme
●Kilo değişimi

Randomize deneylerde ve gözlemsel çalışmalarda tanımlanan diğer SSRI yan etkileri arasında anksiyete, asteni (gündüz sedasyonu ile birlikte halsizlik, azalmış zihinsel enerji veya duygusal küntleşme), kanama, koagülopati, kemik kırıkları, baş dönmesi, ekstrapiramidal

semptomlar (örn. akatizi, distoni ve parkinsonizm) ve hiponatremidir, ayrıca birçok gözlemsel çalışma SSRI kullanımı ile kemik kırıkları arasında bir ilişki bulmuştur. (107, 115-117).

2.6. SSRI'ların Kemik Metabolizması Üzerine Etkisi

SSRI kullanımının düşük kemik mineral yoğunluğuna (KMY) nasıl yol açtığıнын mekanizması belirsizdir (118). Bununla birlikte, son deneysel çalışmalar tavukların ve farelerin kemiklerinde serotonin reseptörleri ve taşıyıcıları keşfetmiştir (103, 119, 120). Serotonin ve taşıyıcılarının fibroblast hücre proliferasyonunu artırdığı, klonal osteoblastlarda aktiviteyi artırdığı ve osteoblastların stimülasyona yanıtındaki yoğunluğu değiştirdiği düşünülmektedir (119). SSRI'ların inhibitör etkisi osteoblast aktivitesinde azalmaya ve osteoblast ile osteoklastların birleşme aktivitesinde azalmaya yol açtığından SSRI kullanımının düşük KMY'ye yol açma mekanizması bu olabilir (121). 18-30 yaş arası kadınlarda SSRI kullanımının KMY üzerindeki etkisini değerlendiren herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Ancak, menopoz sonrası kadınlarda ve erkeklerde bu ilişki incelenmiştir. Üç prospektif kohort çalışması (113, 122, 123), dört kesitsel çalışma (45, 104, 124, 125) ve bir boylamsal çalışma (6) yapılmıştır. Bu çalışmaların ikisi (123, 124) hariç hepsinde SSRI kullanımı düşük KMY riskini artırmıştır. Çalışmaların yaş aralığı 54-82 olup, yalnızca Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme İncelemesi Araştırması (NHANES III) (124) 29 yaşına kadar genç, ancak yine de üniversite çağıнын üzerinde olan kadınları içermektedir.

SSRI'ların KMY'yi etkileme mekanizması, tavuk ve farelerin kemiklerinde işlevsel serotonin reseptörleri ve taşıyıcılarının tespit edilmiş olmasıyla ortaya konmuştur.^{2, 20, 21} Serotonin osteositlerin bazı işlevlerine yardımcı olduğu ve osteoblast hücre çoğalması yoluyla kemiğin yeniden şekillenmesine ve onarılmasına yardımcı olduğu düşünülmektedir.²⁰ SSRI'ların ana etkisi serotonin taşıyıcılarını bloke etmek ve hücre dışı serotonin seviyesini artırmaktır. 7 Merkezi sinir sisteminde serotonin taşıyıcılarının bloke edilmesi depresyon semptomlarının hafifletilmesine yardımcı olabilir; ancak iskelet sisteminde aynı etki osteoblast aktivitesinde azalmaya ve osteoblastlar ile osteoklastların birleşme aktivitesinde azalmaya yol açabilir, her ikisi de kemiğin yeniden şekillenmesi için gereklidir. Bu gerekli işlevleri yerine getirmek için yeterli serotonin olmadığında, kemikler yeniden şekillenmeyi tamamlayamayabilir ve kemik yoğunluğunda olumsuz değişiklikler görülebilir.

2.7. SSRI, Düşme ve Femur Fraktürü İlişkisi

Çeşitli meta-analizler ve incelemeler, yaşlılarda düşme (45, 118, 121) ve kırık (124) riskinin arttığını bildirmiştir. Ancak, bu ilişkilerin yanlılıklar nedeniyle karmaşık olduğu ve özellikle (i) maruziyet ve sonuç arasındaki zamansallık kriterleri, (ii) kullanım süresi ve tedavinin sürekliliği ve (iii) potansiyel etkileyiciler ve yönlendirme yanlılığı (altta yatan fiziksel ve zihinsel hastalık yükü ile ilgili) eksik veya sınırlı değerlendirilmiştir. Depresyonun etkisini tedavinin etkisinden ayırmak kritik bir öneme sahiptir (124).

Yapılan çalışmaların çoğu trisiklik antidepresanların (TCA) düşme ve kırık riski ile ilişkilendirirken (121, 125), daha yeni araştırmalar artık yaşlı hastalarda ilk basamak tedavi olarak kullanılan SSRI'lara odaklanmıştır (126, 127). TCA'larla karşılaştırıldığında SSRI'ların daha güvenli olduğu düşünülse de SSRI'ların artmış kemik mineral yoğunluğu kaybı ve kırık riski ile ilişkilendirildiği bulunmuştur (113, 122). Bu nedenle, düşme veya kırık öyküsü olan yaşlı yetişkinlerde SSRI'ların potansiyel olarak uygunsuz olarak değerlendirilmesine neden olmuştur (123). Ancak, yakın zamanda yapılan iki sistematik inceleme, SSRI'ların düşmeler (128) veya osteoporoz (119) ile ilişkilendirilen kanıtı bulunmadığı sonucuna varmıştır. Yaşlılarda antidepresanların düşme ve kırık üzerindeki etkileri, randomize klinik çalışmalarda hiçbir zaman değerlendirilmemiştir, bu nedenle bu ilişkileri ele almak için sadece büyük nüfus tabanlı kohort çalışmaları, uzun vadeli etkileri değerlendirerek ve maruziyet ile sonuç arasındaki zamansallığı ve ana karıştırıcıları dikkate alarak kullanılabilir.

Farklı SSRI ilaçlarının düşme ve kırık riski üzerinde farklı etkileri olabileceği bulgusu (129), bu konunun daha fazla araştırılması gerektiğini göstermektedir. Bu durum, düşmelerin veya kırıkların basit sonuçlar olmadığını ve bu advers reaksiyonların doğası ve ciddiyeti arasında farklılıklar olabileceğini düşündürmektedir.

3. YÖNTEM

3.1. Çalışma Tasarımı ve Veri Toplama

Bu retrospektif kohort çalışmasında, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Etik Komisyonunun izni alındıktan sonra (Karar no: 2023/0069, Tarih: 25.01.2023) Ocak 2014-Aralık 2021 tarihleri arasında İstanbul Medeniyet Üniversitesi Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Acil Tıp Kliniği'ne Ocak 2014 ve Ocak 2023 tarihleri arasında başvuran ve basti düşme sonucu proksimal femur fraktörü tanısı konulan 65 yaş ve üzeri hastaların kayıtları incelenmiştir. Hastaların demografik ve klinik özellikleri, fraktür tipleri, komorbiditeleri, ilaç kullanımı profilleri ve acil serviste elde edilen laboratuvar değerleri (hemogloblin, sodyum, kalsiyum, düzeltilmiş kalsiyum ve albümin) retrospektif olarak kaydedilmiştir.

3.2. Hastaların Değerlendirilmesi

Hastalar beş ana kategoride değerlendirilmiştir: demografik özellikler, SSRI kullanımı, hastanede yatış süreleri, yoğun bakım ünitesine yatış durumları ve mortalite oranları. Her kategorideki veriler, yatış sırasında yapılan işlemler ve Charlson komorbidite indeksi kullanılarak elde edilen mortalite risk skorları dahil olmak üzere, ayrıntılı olarak analiz edilmiştir.

Çalışma, proksimal femur fraktürlerini, yani femur boynu ve intertorakanterik kırıkları içerecek şekilde sınıflandırılmıştır.

Hastanede yatış süresinin sınıflandırılması için, hastaların yatış sürelerinin ortalama, medyan ve %95 güven aralığına dayalı dağılımı incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, 7 gün hastanede kalma süresi kesme noktası (*cutoff*) olarak belirlenmiş ve bu süre, hastaların yatış sürelerinin kısa (≤ 7 Gün) ve uzun (> 7 Gün) olarak ayrılmasında kullanılmıştır. Bu ayırım, analizlerde daha detaylı karşılaştırmalar yapılabilmesi için uygulanmıştır.

3.3. Araştırmaya Dahil Etme Kriterleri

- Hastanın 65 yaş üzerinde olması
- Hastanın düşük enerjili travma sonrası Proksimal femur fraktörü olması
- Hastanın en az bir haftadır SSRI kullanıyor olması

3.4. Araştırmadan Dışlama Krillerleri

- Verilerinde eksiklięi olan hastalar
- Yüksek enerjili travma sonrası proksimal femur fraktr olan hastalar

3.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler, NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 Statistical Software (Utah, USA) paket programı kullanılarak gerçekleştirildi. Veri setinin tanımlayıcı özellikleri, ortalama $\pm$ standart sapma (SD), medyan ve aralık (min-max), ilk ve üçüncü çeyrek değerler, frekans ve yüzde olarak hesaplandı. Değişkenlerin dağılım normalitesi Shapiro-Wilk testi ile incelendi. Normal dağılım sergileyen değişkenler için gruplar arası karşılaştırmalar bağımsız örneklem t-testi ile yapıldı, normal dağılmayanlar için Mann-Whitney U testi tercih edildi. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında ki-kare ve Fisher'in kesinlik testleri kullanıldı.

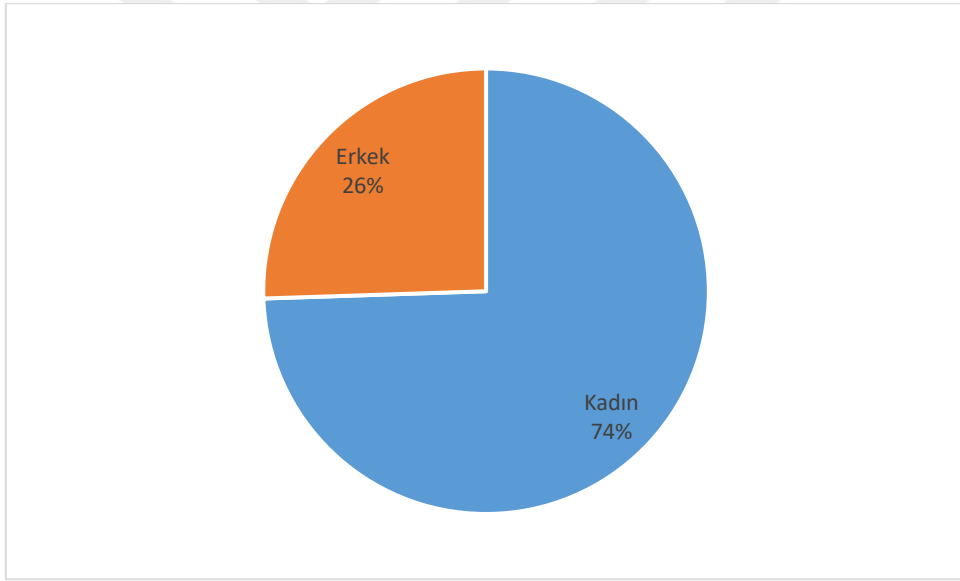
Yatış sürelerinin gruplandırılması için ortalamalar, medyan ve %95 güven aralıkları değerlendirilerek dağılım ölçümü yapıldı ve 7 günlük süreç belirlendi. Yoğun bakım ünitesine yatış, mortalite durumu ve 7 günden uzun yatışların etkileyici faktörlerinin saptanması amacıyla da Lojistik Regresyon Analizleri uygulandı. Analizlerde istatistiksel anlamlılık seviyesi olarak $p \leq 0.05$ kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışma sonuçlarının sunumunda metodolojik bir yaklaşım benimsenmiştir. İlk olarak, katılımcıların genel demografik özelliklerine dair bulgular ele alınmıştır. Bu temel değerlendirmeden sonra, SSRI kullanımı, hastanede yatış süreleri, yoğun bakım ünitesi (YBÜ) yatışı ve mortalite karşılaştırmaları temelinde sonuçlar ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir.

4.1. Genel Demografik Bulgular

Çalışma kriterlerine uyan düşme ile gelen ve proksimal femur fraktörü tanısı alan 623 geriatric hastanın 159'u (%25,52) erkek ve 464'ü (%74,48) kadındı (Şekil 1). Hastaların yaş ortalaması $82,2 \pm 7,98$ (minimum 65 ve maksimum 99) olarak saptandı.



Şekil 1: Geriatric hastaların cinsiyet dağılımı.

Çalışmamıza dahile edilen 623 hastanın 132'si (%21,19) SSRI kullanmaktadır. Femur fraktörü nedeniyle hastanede yatış süreleri incelendiğinde, bu sürenin ortalaması $8,09 \pm 5,62$ gün olarak bulunmuştur. Değerlendirilen hastaların 163'ü (%26,16) yoğun bakım ünitesinde (YBÜ) takip edilmiştir. Hastaların %4,81'i (30 hasta) vefat etmiştir. Ortalama Charlson komorbidite skoru ise $4,46 \pm 1,6$ olarak hesaplanmıştır (minimum 1 ve maksimum 13).

4.2. SSRI Kullanımına Göre Değerlendirme

Çalışmaya dahil edilen 623 hasta SSRI kullanımına göre kullanan ve kullanmayan olarak 2 gruba ayrılmıştır.

Her iki grubun yaş ortalamaları ve cinsiyet dağılımları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir ($p=0,504$, $p=0,944$). Her iki grup arasında hastanede yatış süreleri, işlem varlığı, mortalite oranları, laboratuvar sonuçları (sodyum, potasyum, kalsiyum, düzeltilmiş kalsiyum, hemoglobin ve albümin) oranları arasında istatistiksel anlamı bir fark saptanmamıştır ($p<0,05$).

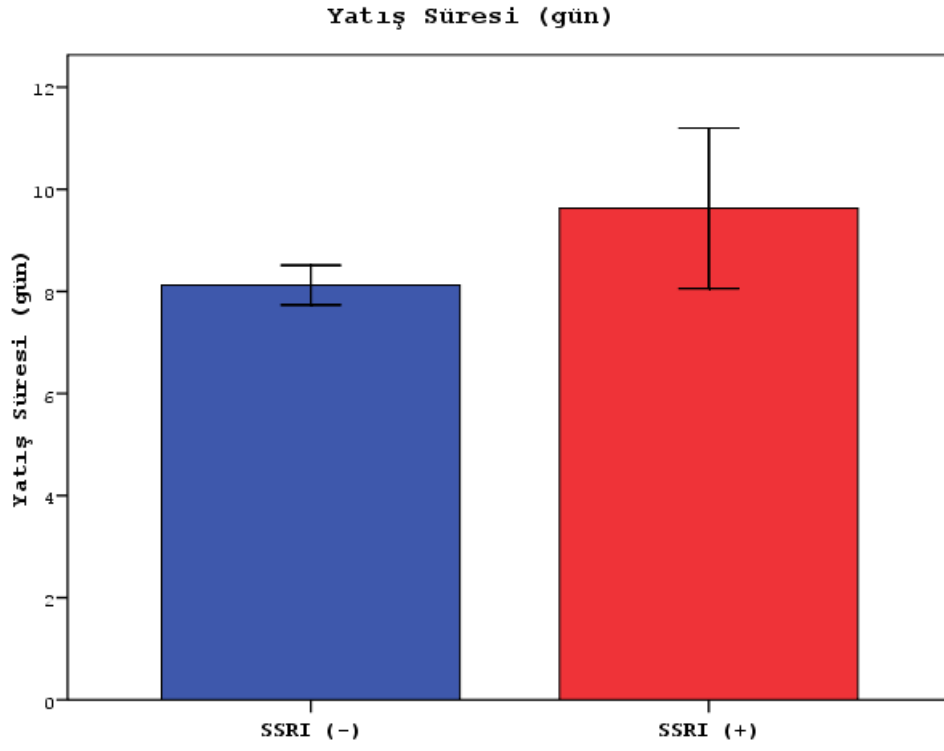
SSRI kullanan grubun YBÜ yatış süresi SSRI kullanmayan gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur ($p=0,011$) (Şekil 2).

Her iki grubun da Charlson Komorbite ortalamaları istatistiksel olarak benzer saptanmıştır ($p=0,687$, Şekil 3). SSRI kullanımına göre grupların karşılaştırmaları Tablo 2’de sunulmuştur.

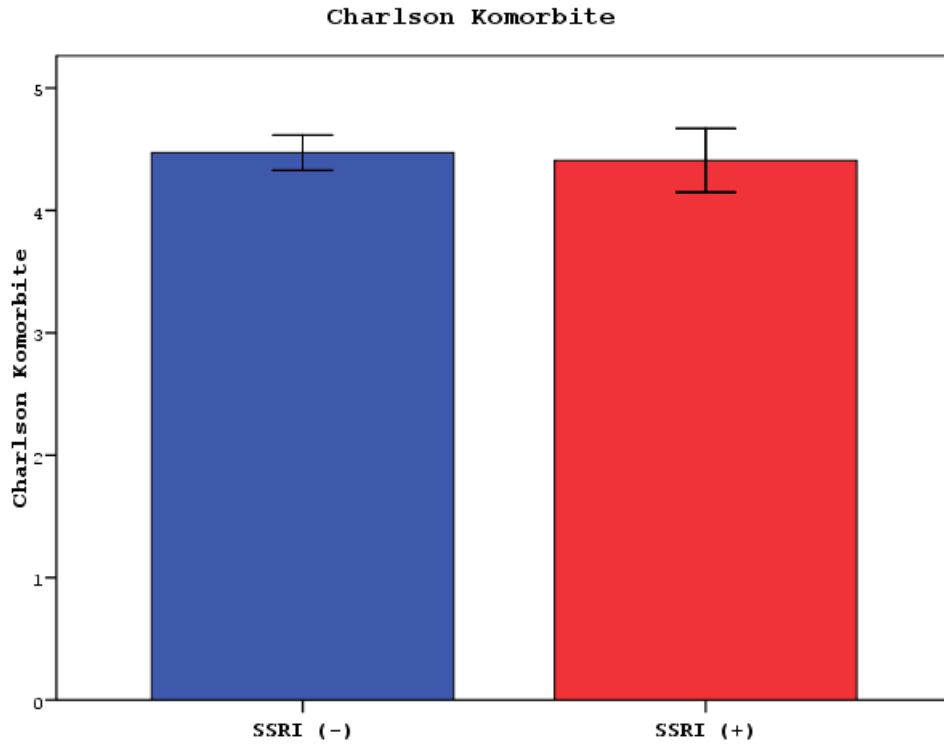
Tablo 2: SSRI kullanımına göre grupların karşılaştırılması

		SSRI (-)		SSRI (+)		p
		n:491		n:132		
Yaşı (Tanı)	Ort±SS	82,31±8,07		81,79±7,63		0,504*
Cinsiyet	Erkek	125	25,46%	34	25,76%	0,944+
	Kadın	366	74,54%	98	74,24%	
Yatış Süresi (gün)	Ort ± SS	8,12 ± 4,26		9,63 ± 8,84		0,145‡
	Median (IQR)	7 (6-9)		7 (6-10)		
İşlem	İşlem Var	464	94,50%	124	93,94%	0,804+
	İşlem Yok	27	5,50%	8	6,06%	
Kayıp	Yaşıyor	471	95,93%	122	92,42%	0,095+
	Kayıp	20	4,07%	10	7,58%	
YBU Yatış	YBÜ (-)	374	76,17%	86	65,15%	0,011+
	YBÜ (+)	117	23,83%	46	34,85%	
Na	Ort±SS	136,88 ± 3,92		136,52 ± 4,44		0,360*
Düzeltilmiş Kalsiyum	Ort±SS	9,20 ± 0,69		9,12 ± 0,65		0,225*
Kalsiyum	Ort±SS	9,00 ± 0,75		8,93 ± 0,68		0,319*
Albumin	Ort±SS	3,76 ± 0,44		3,77 ± 0,40		0,807*
Hemoglobin	Ort±SS	11,63 ± 1,75		11,36 ± 1,69		0,112*
Charlson Komorbite	Ort±SS	4,47 ± 1,63		4,41 ± 1,51		0,687*

*Bağımsız t testi ‡Mann Whitney U testi +Ki kare testi

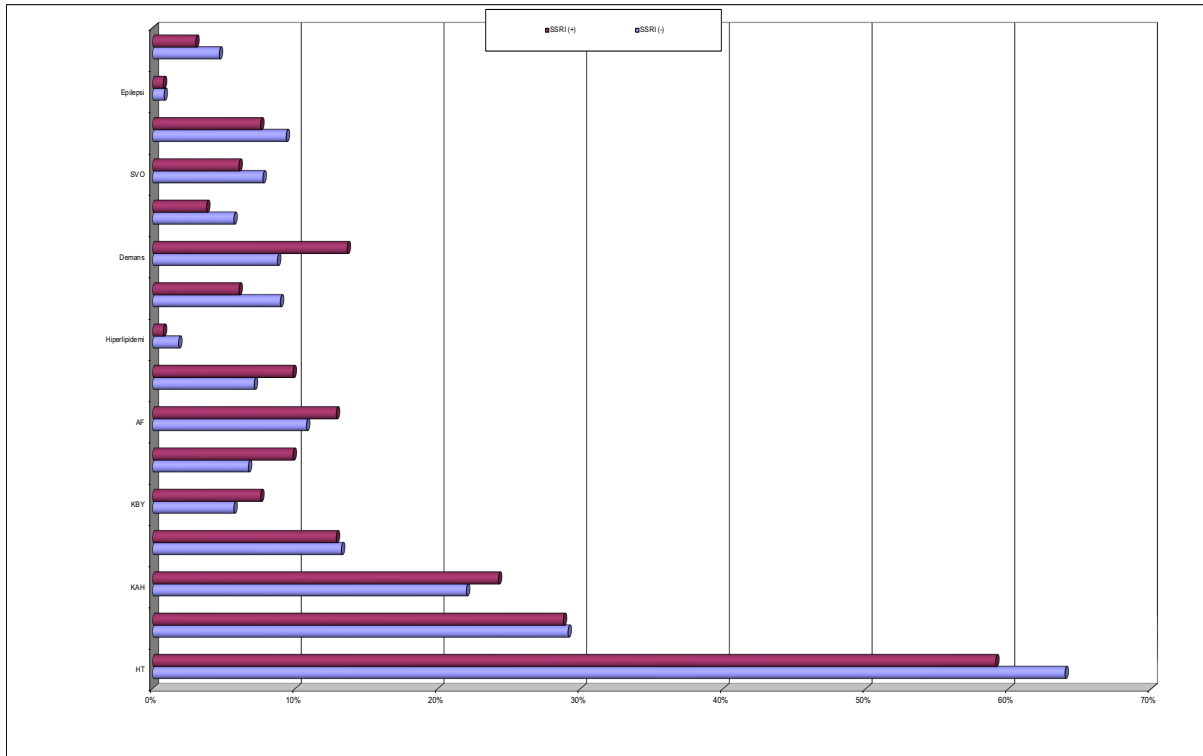


Şekil 2: SSRI kullanan ve kullanmayan grubun yatış süreleri



Şekil 3: SSRI kullanımına göre grupların Charlson Komorbidite skorları

SSRI kullanan hastaların %63,95’inde hipertansiyon (HT), %29,12’sinde diyabetes mellitus (DM), %22’sinde ise koroner arter hastalığı (KAH) mevcuttu. SSRI kullanmayan hastaların ise %59,09’unda HT, %28,79’unda DM ve %24,24’ünde KAH mevcuttu. Bunun yanı sıra konjestif kalp yetmezliği (KKY), kronik böbrek yetmezliği (KBY), kronik obstruktif akciğer hastalığı (KOAH), atriyal fibrilasyon (AF), hipotiroidi, hiperlipidemi, alzheimer, demans, astım, serebrovasküler hastalık (SVO), malignite, epilepsi ve bening prostat hiperplazisi (BPH) gibi komorbid durumlar da eşlik etmekteydi (Şekil 4). SSRI kullanımı olan grup ile kullanmayan grubun eşlik eden komorbiditeleri arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmamıştır. Tablo 3’te her iki grubun komorbiditeleri detaylı olarak sunulmuştur.



Şekil 4: SSRI kullanan ve kullanmayan grubun komorbiditeleri

Tablo 3: SSRI kullanan ve kullanmayan gruptaki hastaların ek hastalıkları

	SSRI (-) n:491		SSRI (+) n:132		p
HT	314	63,95%	78	59,09%	0,305+
DM	143	29,12%	38	28,79%	0,940+
KAH	108	22,00%	32	24,24%	0,583+
KKY	65	13,24%	17	12,88%	0,914+
KBY	28	5,70%	10	7,58%	0,425+
KOAH	33	6,72%	13	9,85%	0,223+
AF	53	10,79%	17	12,88%	0,501+
Hipotiroid	35	7,13%	13	9,85%	0,298+
Hiperlipidemi	9	1,83%	1	0,76%	0,697#
Alzheimer	44	8,96%	8	6,06%	0,285+
Demans	43	8,76%	18	13,64%	0,094+
Astım	28	5,70%	5	3,79%	0,383+
SVO	38	7,74%	8	6,06%	0,513+
Malignite	46	9,37%	10	7,58%	0,523+
Epilepsi	4	0,81%	1	0,76%	0,999#
BPH	23	4,68%	4	3,03%	0,629#

+Ki kare Testi #Fisher's Gerçeklik testi

4.3. Hastanede Yatış Süresine Göre Değerlendirme

Hastalar, yatış sürelerine göre 7 gün veya daha az süreyle yatanlar (≤ 7 Gün) ve 7 günden fazla yatanlar (> 7 Gün) olarak iki ana gruba ayrılmıştır. Yedi günden fazla yatan hastaların yaş ortalaması, ≤ 7 gün yatan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı ($83,67 \pm 7,2$ vs $81,1 \pm 8,35$, $p=0,000$).

Cinsiyet dağılımı ve vefat durumu bakımından uzun ve kısa süre yatışı olan iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Ancak, > 7 Gün grubunda YBÜ'de yatış ihtiyacı, ≤ 7 Gün grubuna kıyasla daha yüksekti ($p=0,0001$).

SSRI kullanımı açısından her iki grup arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0,601$). Laboratuvar parametreleri açısından, sodyum, düzeltilmiş kalsiyum, kalsiyum ortalamalarında iki grup arasında istatistiksel bir farklılık bulunmazken; > 7 Gün Grubundaki hastaların albumin ve hemoglobin ortalamaları ≤ 7 Gün grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük saptandı ($p=0,041$ ve $p=0,001$).

Son olarak, > 7 Gün grubundaki hastaların Charlson Komorbite indeksi ortalaması, ≤ 7 Gün grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde daha yüksekti ($p=0,0001$, Tablo 4).

Tablo 4: Hastanede kalış süresine göre grupların karşılaştırılması

		≤7 Gün n:357		>7 Gün n:266		p
Yaşı (Tanı)		81,1±8,35		83,67±7,2		0,0001*
Cinsiyet	Erkek	96	26,89%	63	23,68%	0,364+
	Kadın	261	73,11%	203	76,32%	
Kayıp	Yaşıyor	341	95,52%	252	94,74%	0,652+
	Kayıp	16	4,48%	14	5,26%	
YBÜ	Yok	324	90,76%	136	51,13%	0,0001+
	Var	33	9,24%	130	48,87%	
SSRI	SSRI (-)	284	79,55%	207	77,82%	0,601+
	SSRI (+)	73	20,45%	59	20,18%	
Na		137,02±3,98		136,51±4,1		0,122*
Düzeltilmiş Kalsiyum		9,18±0,66		9,18±0,7		0,994*
Kalsiyum		9±0,72		8,96±0,77		0,504*
Albumin		3,79±0,44		3,72±0,43		0,041*
Hemoglobin		11,77±1,7		11,31±1,76		0,001*
Charlson Komorbite		4,15±1,66		4,87±1,42		0,0001*

*Bağımsız t testi +Ki kare testi

Hastaların hastanede yatış süresi 7 gün ve altı olan hastalar (≤7 Gün) ile 7 günden daha uzun yatış süresine sahip olan hastalar (>7 Gün) arasında belirli klinik değişkenler açısından bazı önemli farklar gözlemlendi.

Öncelikle HT, DM, KBY, KOAH, AF, Alzheimer, malignite, hipotiroidi ve astım dağılımları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı. Ancak, >7 Gün grubundaki hastaların KAH, KKY, demans ve SVO varlıkları, ≤7 Gün grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti. Özellikle KAH ve KKY varlığı >7 Gün grubunda sırasıyla p=0,018 ve p=0,008 değerleriyle anlamlı olarak daha yüksek saptandı. Ayrıca, Demans ve SVO varlıkları da >7 Gün grubunda p=0,015 ve p=0,004 değerleriyle istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti (Tablo 5).

Tablo 5: Hastanede yatış süresine göre grupların karşılaştırılması

	≤ 7 Gün n:357		> 7 Gün n:266		p
HT	221	61,90%	171	64,29%	0,543
DM	96	26,89%	85	31,95%	0,168
KAH	68	19,05%	72	27,07%	0,018
KKY	36	10,08%	46	17,29%	0,008
KBY	16	4,48%	22	8,27%	0,055
KOAH	24	6,72%	22	8,27%	0,465
AF	33	9,24%	37	13,91%	0,068
Alzheimer	29	8,12%	23	8,65%	0,815
Demans	26	7,28%	35	13,16%	0,015
SVO	17	4,76%	29	10,90%	0,004
Ca	27	7,56%	29	10,90%	0,149
Hipotiroid	31	8,68%	17	6,39%	0,289
Astım	17	4,76%	16	6,02%	0,490

+Ki kare Testi

Hastanede yatış süresinin 7 gün ve altında olmasını etkileyen potansiyel faktörlerin belirlenmesi amacıyla bir dizi klinik değişken üzerinden Logistik Regresyon analizi gerçekleştirildi. Analizde; Yaş (Tanı), YBÜ Yatış Varlığı, Albumin, Hemogloblin, Charlson Komorbite, KAH Varlığı, KKY Varlığı, Demans Varlığı, SVO Varlığı ve SSRI değişkenleri değerlendirildi.

Analiz sonucunda, Yaş (Tanı) ($p=0,564$), Albumin ($p=0,585$), Hemogloblin ($p=0,133$), KAH Varlığı ($p=0,095$), KKY Varlığı ($p=0,253$), Demans Varlığı ($p=0,125$) ve SSRI ($p=0,601$) değişkenlerinin 7 gün ve altındaki hastane yatış süresi üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı görüldü. Ancak, YBÜ Yatış Varlığının ($p=0,0001$) varlığı, yüksek Charlson

Komorbite skoru ($p=0,004$) ve SVO Varlığı ($p=0,017$) 7 gün ve altındaki hastane yatış süresini etkileyen önemli faktörler olarak belirlendi (Tablo 6).

Tablo 6: Hastanede yatış süresi için logistik regresyon analizi

	OR (%95 GA)	p
Yaş (Tanı)	0,99 (0,97-1,02)	0,564
YBÜ Yatış Varlığı	0,12 (0,08-0,19)	0,0001
Albumin	1,14 (0,72-1,79)	0,585
Hemoglobin	0,92 (0,82-1,03)	0,133
Charlson Komorbite	1,18 (1,06-1,33)	0,004
KAH Varlığı	0,69 (0,44-1,07)	0,095
KKY Varlığı	0,73 (0,42-1,26)	0,253
Demans Varlığı	0,5 (0,27-0,92)	0,125
SVO Varlığı	0,44 (0,22-0,86)	0,017
SSRI	0,80 (0,61-1,32)	0,601

4.4. YBÜ Yatışına Göre Değerlendirme

YBÜ’de takip edilen hasta grubunun özelliklerini, takip edilmeyen hasta grubu ile karşılaştırıldığında, YBÜ (+) grubun yaş ortalamasının YBÜ (-) grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu saptandı ($p=0,0001$). Aynı şekilde, YBÜ (+) grubunda kadın hasta oranı ve SSRI kullanımı da YBÜ (-) grubuna göre anlamlı derecede yüksekti ($p=0,008$ ve $p=0,011$ sırasıyla). Yatış süresi ve Charlson Komorbite ortalamaları açısından da YBÜ (+) grubu, YBÜ (-) grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir artış gösterdi. Bununla birlikte, YBÜ (+) grubunda sodyum, düzeltilmiş kalsiyum, kalsiyum, albumin ve hemoglobin ortalamaları YBÜ (-) grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu (Tablo 7).

Tablo 7: YBÜ yatış durumuna göre grupların karşılaştırılması

		YBÜ (-)		YBÜ (+)		p
		n:460		n:163		
Yaşı (Tanı)	Ort±SS	80,75 ± 7,95		86,28 ± 6,51		0,0001*
Cinsiyet	Erkek	130	28,26%	29	17,79%	0,008+
	Kadın	330	71,74%	134	82,21%	
SSRI	SSRI (-)	374	80,30%	117	71,78%	0,011+
	SSRI (+)	860	18,70%	46	28,22%	
	Ort±SS	6,82 ± 2,43		12,28 ± 8,80		
Yatış Süresi (gün)	Median (IQR)	6 (5-8)		10 (8-13)		0,0001‡
Na	Ort±SS	137,01 ± 3,94		136,2 ± 4,24		0,027*
Düzeltilmiş Kalsiyum	Ort±SS	9,22 ± 0,67		9,08 ± 0,68		0,032*
Kalsiyum	Ort±SS	9,03 ± 0,74		8,84 ± 0,72		0,005*
Albumin	Ort±SS	3,80 ± 0,44		3,67 ± 0,41		0,001*
Hemoglobin	Ort±SS	11,74 ± 1,71		11,11 ± 1,74		0,01*
Charlson Komorbite	Ort±SS	4,21 ± 1,61		5,16 ± 1,37		0,0001*

*Bağımsız t testi ‡Mann Whitney U testi +Ki kare testi

YBÜ’de takip edilen ve edilmeyen hastaların klinik ve ek hastalıkları karşılaştırıldığında, HT, DM, KAH, KOAH, Demans, SVO, Ca, Hipotiroid ve Astım dağılımları bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Bununla birlikte, YBÜ (+) grubunda KKY, KBY, AF ve Alzheimer varlığı, YBÜ (-) grubuna kıyasla istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu; KKY ve KBY varlığı için p=0,001, AF varlığı için p=0,002 ve Alzheimer varlığı için p=0,035 olarak saptandı (Tablo 8).

Tablo 8: YBÜ yatış durumlarına göre grupların ek hastalıklarının karşılaştırılması

	YBÜ (-) n:460		YBÜ (+) n:163		p ⁺
HT	286	62,17%	106	65,03%	0,516
DM	133	28,91%	48	29,45%	0,897
KAH	96	20,87%	44	26,99%	0,107
KKY	48	10,43%	34	20,86%	0,001
KBY	19	4,13%	19	11,66%	0,001
KOAH	31	6,74%	15	9,20%	0,301
AF	41	8,91%	29	17,79%	0,002
Alzheimer	32	6,96%	20	12,27%	0,035
Demans	40	8,70%	21	12,88%	0,122
SVO	30	6,52%	16	9,82%	0,167
Malignite	44	9,57%	12	7,36%	0,398
Hipotiroidi	38	8,26%	10	6,13%	0,382
Astım	22	4,78%	11	6,75%	0,336

+Ki kare Testi

YBÜ yatışına neden olan faktörlerin belirlenmesi için yapılan logistik regresyon analizine göre yaş, cinsiyet, yatış süresi, sodyum, düzeltilmiş kalsiyum, kalsiyum, albumin, hemoglobin, Charlson Komorbite indeksi, KKY varlığı, KBY varlığı, AF varlığı ve Alzheimer varlığı gibi çeşitli demografik ve klinik değişkenler incelendi. Bu değişkenler arasında sodyum, düzeltilmiş kalsiyum, albumin, hemoglobin, Charlson Komorbite indeksi ve Alzheimer varlığının YBÜ yatışı üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi saptanmadı.

Ancak; ileri yaş ($p=0,0001$), kadın cinsiyeti ($p=0,006$), yatış süresinin uzun olması ($p=0,0001$), kalsiyum seviyelerinin düşük olması ($p=0,042$), KKY ($p=0,015$), KBY ($p=0,041$) ve AF varlığı ($p=0,034$) YBÜ yatış ihtiyacını artırıcı faktörler olarak belirlendi (Tablo 9).

Tablo 9: YBÜ yatışını etkileyen özelliklerin logistik regresyon analizi

	OR (%95 GA)	p
Yaş (Tanı)	1,14 (1,1-1,18)	0,0001
Cinsiyet (Kadın)	0,41 (0,22-0,77)	0,006
Yatış Süresi	1,46 (1,35-1,59)	0,0001
Na	0,97 (0,91-1,02)	0,215
Düzeltilmiş Kalsiyum	0,65 (0,06-6,78)	0,718
Kalsiyum	0,71 (0,52-0,99)	0,042
Albumin	0,79 (0,2-3,06)	0,731
Hemoglobin	0,89 (0,76-1,03)	0,122
Charlson Komorbite	1,01 (0,84-1,22)	0,918
KKY Varlığı	0,48 (0,26-0,87)	0,015
KBY Varlığı	0,39 (0,16-0,96)	0,041
AF Varlığı	0,49 (0,25-0,95)	0,034
Alzheimer Varlığı	0,54 (0,25-1,18)	0,123
SSRI	0,58 (0,38-0,88)	0,087

4.5. Mortalite Oranlarına Göre Değerlendirme

Vefat edenlerin yaş ortalaması, yaşayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek saptanmıştır ($p=0,044$). Her iki grup arasında cinsiyet dağılımı açısından istatistiksel anlamlı bir farklılık yoktur ($p=0,778$). Yaşayanlarla vefat edenler arasında yatış süresi ortalamalarında istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır ($p=0,316$). Vefat edenlerde YBÜ yatışı, yaşayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede fazladır ($p=0,0001$). Her iki grup arasında SSRI kullanım dağılımı açısından istatistiksel anlamlı bir farklılık yoktur ($p=0,095$). Vefat edenlerin sodyum ortalaması, yaşayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede

düşüktür (p=0,001). Her iki grup arasında düzeltilmiş kalsiyum ortalamalarında istatistiksel anlamlı bir farklılık yoktur (p=0,316). Yaşayanlarla vefat edenler arasında kalsiyum ortalamalarında istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır (p=0,088). Vefat edenlerin albumin ortalaması, yaşayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktür (p=0,001). Vefat edenlerin hemoglobin ortalaması, yaşayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşüktür (p=0,031). Yaşayanlarla vefat edenler arasında Charlson Komorbite skoru ortalamalarında istatistiksel bir farklılık saptanmamıştır (p=0,153). Yaşayan ve vefat eden hastaların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırması Tablo 10'da özetlenmiştir.

Tablo 10: Yaşayan ve vefat eden hastaların demografik ve klinik özelliklerinin karşılaştırılması

		Yaşayan n:593	Vefat Eden n:30	p
Yaşı (Tanı)	Ort±SS	82,06 ± 7,97	85,07 ± 7,72	0,044*
Cinsiyet	Erkek	152 25,63%	7 23,33%	0,778+
	Kadın	441 74,37%	23 76,67%	
	Ort±SS	8,03±4,41	12,7±15,19	0,846‡
Yatış Süresi (gün)	Median (IQR)	7 (6-9)	6,5 (4-15,75)	
YBU Yatış	YBÜ (-)	459 77,40%	1 3,33%	0,0001+
	YBÜ (+)	134 22,60%	29 96,67%	
SSRI	SSRI (-)	471 79,43%	20 66,67%	0,095+
	SSRI (+)	122 20,57%	10 33,33%	
Na	Ort±SS	136,92 ± 3,9	134,4 ± 5,71	0,001*
Düzeltilmiş Kalsiyum	Ort±SS	9,19 ± 0,68	9,06 ± 0,62	0,316*
Kalsiyum	Ort±SS	9 ± 0,75	8,76 ± 0,56	0,088*
Albumin	Ort±SS	3,77 ± 0,43	3,51 ± 0,5	0,001*
Hemoglobin	Ort±SS	11,61 ± 1,72	10,91 ± 1,97	0,031*
Charlson Komorbite	Ort±SS	4,44 ± 1,62	4,87 ± 1,11	0,153*

*Bağımsız t testi, ‡Mann Whitney U testi, +Ki kare testi.

Vefat eden grupta AF ve KOAH yaşayan gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek saptanmıştır (p=0,006 ve p=0,046). HT, DM ve KAH gibi diğer komorbid durumların dağılımlarında iki grup arasında istatistiksel anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05, Tablo 11).

Tablo 11: Yaşayan ve vefat eden gruptaki hastaların ek hastalıklarının karşılaştırması

	Yaşayan		Vefat eden		p ⁺
	N=593		N:30		
HT	376	63,41%	16	53,33%	0,265
DM	172	29,01%	9	30,00%	0,907
KAH	132	22,26%	8	26,67%	0,573
KKY	76	12,82%	6	20,00%	0,256
KBY	36	6,07%	2	6,67%	0,894
KOAH	41	6,91%	5	16,67%	0,046
AF	62	10,46%	8	26,67%	0,006
Alzheimer	49	8,26%	3	10,00%	0,737
Demans	60	10,12%	1	3,33%	0,222
SVO	42	7,08%	4	13,33%	0,201
Ca	55	9,27%	1	3,33%	0,267
Hipotiroid	47	7,93%	1	3,33%	0,357
Astım	30	5,06%	3	10,00%	0,238

+Ki kare Testi

Vefat riskini etkileyen potansiyel faktörleri belirlemek amacıyla, çeşitli değişkenlerin vefat üzerindeki etkisi incelenmiştir. Bu bağlamda; Yaş (Tanı), YBÜ Yatış Varlığı, serum Sodyum (Na) düzeyi, Albumin, Hemoglobin, KOAH, AF ve SSRI varlığı değişkenleri logistik regresyon analizine dahil edilmiştir.

Analiz sonucunda; Yaş (Tanı) (p=0,822), Hemoglobin düzeyleri (p=0,983), KOAH (p=0,067), AF varlığı (p=0,170) ve SSRI kullanımı (p=0,101) değişkenlerinin vefat riski üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi saptanmamıştır. Bununla birlikte; YBÜ'ye yatış

($p=0,0001$), saptanan sodyum düşüklüğü ($p=0,025$) ve albumin düşüklüğü ($p=0,034$) vefat riskini artıran önemli faktörler olarak belirlenmiştir (Tablo 12).

Tablo 12: Mortalite riski için Logistik Regresyon Analizi

	OR (%95 GA)	p
Yaş (Tanı)	0,99 (0,93-1,06)	0,822
YBÜ Yatış Varlığı	0,01 (0,00-0,09)	0,0001
Na	0,91 (0,84-0,99)	0,025
Albumin	0,37 (0,15-0,93)	0,034
Hemoglobin	1,00 (0,76-1,32)	0,983
KOAH Varlığı	0,33 (0,10-1,08)	0,067
AF Varlığı	0,49 (0,17-1,37)	0,170
SSRI	0,51 (0,23-1,14)	0,101

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, proksimal femur fraktürü tanısı konulan 623 geriatric hastanın çoğunluğunun kadın olduğu ve ortalama yaşlarının 82,2 olduğu görülmüştür. ABD'de kalça kırıkları üzerine yapılan geniş incelemeye göre femur boynu ve intertrokanterik kırıkların yaşla birlikte artan sıklıkta meydana geldiği ve özellikle 65 ila 99 yaşları arasındaki hastalarda bu kırıkların daha sık görüldüğü belirlenmiştir. İntrakapsüler (femur boynu) kırıkların kadınlarda yaklaşık üç kat daha fazla olduğu tespit edilmiş ve en yüksek oranlar beyaz kadınlar arasında bulunmuştur. İntertrokanterik ekstrakapsüler kırıklar da 3:1 kadın/erkek oranında saptanmıştır. Yapılan çalışmada, kadın ve erkek oranları arasında istatistiksel bir fark saptanmamış olsa da yaş ortalamasının literatürle benzer oranda yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Bu bulgular, femur kırıklarının yaşla birlikte arttığı ve kadınlar arasında daha sık görüldüğü konusundaki genel eğilimi yansıtmaktadır.

Çalışmaya dahil edilen hastaların %21,2'sinin SSRI kullandığı tespit edilmiştir. Literatürde, proksimal femur kırıklarının kadınlarda yaşla birlikte arttığı, erkeklerde ise sabit kaldığına dair çalışmalar bulunmaktadır (130). Ayrıca, SSRI kullanan yaşlı hastalarda proksimal femur kırığı riskinin arttığını öne süren araştırmalar mevcuttur (131, 132). SSRI'ların doza bağımlı bir etkisi olduğu ve daha yüksek dozlarda kullanımın riski artırdığı belirtilmektedir (133). SSRI kullanımının kalça/femur kırığı riskini artırabileceği ve kullanımın bırakılmasından sonra riskin azaldığına dair bulgular da vardır (134). Yapılan meta-analizler, SSRI kullanan kişilerin özellikle kalça/femur bölgesinde kırık riskinin daha yüksek olduğunu ve SSRI kullanımının artmış kırık riskiyle ilişkilendirildiğini göstermektedir (127, 135). Bu nedenle, SSRI kullanımı ile artan femur kırığı riski arasında bir bağlantı olabileceği sonucuna varılmaktadır.

Çalışmamızda geriatric hastalarda basit düşme sonucu proksimal femur fraktürü olan hastaların hastanede yatış süresi, yoğun bakım takibi ve mortalite oranları incelenmiş ve ortalama hastanede yatış süresi 8,09 gün saptanmıştır. Yoğun bakım takibi yapılan hastaların oranı %20'dir ve hastaların %4,81'i vefat etmiştir. Ayrıca, hastaların ortalama Charlson komorbidite skoru 4,46 olarak hesaplanmıştır. Çeşitli çalışmalar, proksimal femur kırığı olan hastalarda mortalitenin yaş, Charlson komorbidite skoru, yoğun bakımda uzun kalış süresi ve cerrahi dışı komplikasyonlarla ilişkili olduğunu göstermektedir (136, 137). Charlson komorbidite skoru yüksek olan hastalarda mortalite ve kırıkla ilişkili komplikasyon riskinin

daha yüksek olduğu belirtilmektedir (138-140). Literatür bulgularına benzer olarak yaptığımız çalışmada da Charlson skoru yüksek bulunmuş ve mortalite oranı %4,8 olarak tespit edilmiştir. Bu bulgular, proksimal femur kırığı olan geriatric hastaların prognozunu değerlendirmede Charlson komorbidite skorunun önemli bir faktör olabileceğini göstermektedir.

Çalışmamız, SSRI kullanan ve kullanmayan geriatric hastalar arasında yaş, cinsiyet, hastanede kalış süresi, mortalite oranları ve laboratuvar sonuçları açısından anlamlı bir fark olmadığını göstermiştir. Ancak, SSRI kullanan geriatric hastaların yoğun bakım yatış sürelerinin istatistiksel olarak daha uzun olduğu gözlemlenmiştir. Daha önceki araştırmalar, SSRI kullanımının 50 yaş ve üzeri yetişkinlerde kırılabilirlik riskiyle ilişkili olduğunu desteklemektedir (141). Ayrıca, sistematik incelemeler ve meta-analizler, SSRI'ların özellikle kalça/femur, omurga ve el bileği/önkol gibi bölgelerde kırık riskiyle ilişkili olduğunu göstermektedir (127). Ancak Feldstein ve ark, atipik özellikler de dahil olmak üzere femur kırıklarının görülme sıklığını ve özelliklerini incelemiş ancak SSRI kullanımının veya demografinin kırık riski üzerindeki etkisini spesifik olarak araştırmamıştır (142). Bu nedenle, mevcut kanıtlar SSRI kullanımının proksimal femur kırığı riskinin artmasıyla ilişkili olabileceğini düşündürmektedir, ancak bu ilişkiyi etkileyebilecek spesifik demografik faktörleri araştırmak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. Yaptığımız çalışma, SSRI kullanımı, proksimal femur kırığı ve demografik özellikler arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılmasına katkıda bulunmaktadır. Yaptığımız çalışma ile SSRI kullanımının femur fraktürleri sonrası yoğun bakım yatış sürelerini etkileyebileceğini ve komplikasyon riskinin daha yüksek olabileceğini düşündürmektedir.

Elde edilen bulgulara göre, çalışmamızda proksimal femur fraktürü nedeniyle hastaneye yatırılan geriatric hastalar SSRI kullanımına göre iki gruba ayrıldı ve her iki grup arasında yaş, cinsiyet, hastanede kalış süresi, işlem varlığı, mortalite oranları, laboratuvar sonuçları, Charlson komorbidite indeksi ortalamaları ve eşlik eden komorbiditeler açısından anlamlı farklılık saptanmadı. Ancak, SSRI kullanan hastaların yoğun bakım ünitesinde geçirdiği süre, SSRI kullanmayan gruptan istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti. Bu sonuç, SSRI kullanımının femur fraktürleri sonrası yoğun bakım yatış sürelerini etkileyebileceğini düşündürmektedir.

Literatürde SSRI kullanımının kemik sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri hakkında çelişkili bulgular mevcuttur. Bazı çalışmalar, SSRI kullanımının kemik yoğunluğunu azalttığını ve kemik kaybını artırdığını belirtirken (113, 114, 132, 143, 144), diğerleri bu ilişkiyi

doğrulamamıştır (145). Şu ana kadar, SSRI'lar hakkında yapılan hiçbir randomize çalışma, kemikle ilgili sonuçları içermemektedir.

Antidepresan ilaçlar arasında en sık reçete edilen iki sınıf olan SSRI'lar ve TCA'lar, bazı araştırmalarda artmış kırık riski ile bağlantılıdır (146-151). TCA'ların sedasyon ve postüral instabilite gibi yan etkilere sahip olması nedeniyle, bu ilaçların düşme riskini artırabileceği düşünülmüştür (54, 125). Aynı şekilde, SSRI'ların da düşme riski ile ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (54).

Birçok epidemiyolojik çalışma, anti-depresan kullanımı ile kırık riskinde artış olduğunu bildirmiştir (113, 114). Bir açıklama, kırık riskindeki artışın basitçe düşme ile ilişkili olduğudur (152). Bir diğer açıklama ise antidepresanların kemiğin mikro-mimarisini etkileme potansiyelinde yatmaktadır. Fonksiyonel serotonin (5-hidroksitriptamin, 5-HT) reseptörleri ve taşıyıcı sistemleri osteoblastlar, osteoklastlar ve osteositler üzerinde lokalize edilmiştir ve 5-HT in vitro olarak osteoblast öncü hücrelerinin proliferasyonunu uyarmaktadır. Dolayısıyla, 5-HT geri alımını engelleyen ilaçlar kemik metabolizmasını etkileyebilir ve kemik mikro mimarisi üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olabilir (113, 114).

Son yıllarda, SSRI'ların geriatrik hastalar üzerindeki etkileri birçok araştırmada incelenmiştir. Ancak literatürde, bu ilaçların femur fraktürü sonrası yoğun bakım yatış süreleri üzerindeki spesifik etkileri yeterli derecede ele alınmamıştır. Bu bağlamda yapılan tez çalışmasının bulguları önemli bir katkıda bulunmaktadır. SSRI kullanan geriatrik hastaların, femur fraktürü sonrası yoğun bakım ihtiyaçlarının SSRI kullanmayanlara göre istatistiksel olarak daha yüksek olması SSRI'ların geriatrik hastalarda potansiyel olarak daha yüksek bir komplikasyon riski oluşturabileceği hipotezini desteklemektedir. Ancak, bu bulguların tam olarak nedenlerini ve klinik önemini daha ayrıntılı olarak analiz etmek gerekmektedir. Ayrıca, SSRI'ların femur fraktürü riskini, fraktür sonrası komplikasyonları ve genel sağlık sonuçları üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için daha geniş çaplı ve uzun süreli çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu bağlamda, bu çalışmanın bulguları, geriatrik popülasyonda SSRI kullanımının femur fraktürü sonrası yoğun bakım ihtiyaçları üzerinde olası bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, bu etkinin tam olarak nasıl meydana geldiği ve bu sonucun klinik pratik üzerindeki etkisi henüz net değildir. Ayrıca, daha fazla araştırma ve randomize çalışmalar gereklidir.

Bazı teorilere göre, antidepresanların yatıştırıcı etkisi, artan düşme riski nedeniyle kırık riskini arttırabildiği söylene de bazı çalışmalar bu sonucu desteklememektedir (132, 147).

Randomize çalışmalara dayanarak, SSRI'ların en sık görülen ve sıkıntılı yan etkileri arasında en yaygın olanı bulantı iken ağız kuruluğu, baş ağrısı, uykusuzluk, uyku hali, terleme ve kilo değişimi gibi geriatrik hastaların sosyal yaşantısında olumsuz sonuçlar doğurabileceğinden bu grup hastalarda daha yüksek düşme riski beklenebilir (153).

Son olarak, bu çalışmanın bazı sınırlamaları vardır. Örneğin, çalışma popülasyonunun demografik özellikleri, diğer popülasyonlarla tam olarak örtüşmeyebilir ve bu da genelleme yapmayı zorlaştırabilir. Ayrıca, SSRI kullanımının süresi ve dozu gibi faktörlerin bu sonuçlar üzerindeki etkisi detaylı olarak incelenmemiştir. Bu nedenle, gelecekteki çalışmalarda bu faktörlerin dikkate alınması önerilmektedir.

Özetle, bu çalışmanın bulguları, SSRI kullanımının geriatrik hastaların femur fraktürü sonrası yoğun bakım ihtiyaçları üzerinde olumsuz bir etkisi olabileceğini göstermektedir. Ancak, bu ilişkinin tam olarak nedenleri ve klinik önemi üzerine daha derinlemesine analizler yapılması gerekmektedir. Özellikle, SSRI tedavisine başlama veya mevcut tedaviyi sürdürme kararı verilirken, bu ilaçların kemik sağlığı üzerindeki potansiyel etkilerinin dikkate alınmasını önermekteyiz.

6. SONUÇ

Bu çalışma ile geriatrik hastalarda basit düşme sonucu oluşan proksimal femur fraktürleri ile SSRI kullanımı arasındaki potansiyel ilişki incelendi. Bulgular, SSRI kullanan hastaların femur fraktürleri sonrası yoğun bakım ihtiyacının istatistiksel olarak daha yüksek olabileceğini göstermektedir. Bu, SSRI kullanımının bu hasta popülasyonunda daha yüksek bir komplikasyon riski taşıyabileceği anlamına gelebilir. Ancak, bu etkinin tam olarak nedenleri ve klinik öneminin saptanması için daha fazla araştırma gerekir. Özellikle SSRI kullanımının dozu, süresi ve diğer demografik faktörlerin bu ilişki üzerindeki etkisi daha ayrıntılı olarak araştırılmalıdır.

Çalışmamız, ayrıca femur fraktörü sonrası hastanede yatış süreleri ve mortalite oranları gibi önemli faktörleri de ele almıştır. Hastaların Charlson komorbidite skoru, yaşları ve cinsiyetleri gibi demografik faktörler, bu hastaların prognozunu etkileyen önemli değişkenler olarak görülmektedir. Bu nedenle, femur fraktörü olan geriatrik hastaların değerlendirilmesinde bu faktörlerin dikkate alınması önemlidir.

Sonuç olarak, bu çalışma, SSRI kullanımının geriatrik hastalarda femur fraktürleri sonrası komplikasyon riskini artırabileceği ihtimalini öne sürmektedir. Ancak, bu sonuçların tam olarak anlaşılabilmesi için daha fazla araştırma ve randomize çalışmaların yapılması gerekmektedir. Bu bulgular, klinik uygulama açısından önemlidir ve SSRI tedavisi kararı verilirken kemik sağlığı üzerindeki potansiyel etkilerin dikkate alınmasını önermekteyiz.

KAYNAKLAR

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Ageing 2013.
<http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2013.pdf> (Accessed on August 25, 2023).
2. Centers for Disease Control and Prevention and The Merck Company Foundation. The State of Aging and Health in America 2007. The Merck Company Foundation, Whitehouse Station, NJ 2007.
Available at: http://www.cdc.gov/aging/pdf/saha_2007.pdf (Accessed on April 12, 2023)
3. Cigolle CT, Langa KM, Kabeto MU, et al. Geriatric conditions and disability: the Health and Retirement Study. *Ann Intern Med* 2007; 147:156.
4. McGwin G Jr, MacLennan PA, Fife JB, et al. Preexisting conditions and mortality in older trauma patients. *J Trauma* 2004; 56:1291.
5. Keller JM, Sciadini MF, Sinclair E, O'Toole RV. Geriatric trauma: demographics, injuries, and mortality. *J Orthop Trauma* 2012; 26:e161.
6. Perdue PW, Watts DD, Kaufmann CR, Trask AL. Differences in mortality between elderly and younger adult trauma patients: geriatric status increases risk of delayed death. *J Trauma* 1998; 45:805.
7. Hashmi A, Ibrahim-Zada I, Rhee P, et al. Predictors of mortality in geriatric trauma patients: a systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg* 2014; 76:894.
8. Cerreta F, Eichler HG, Rasi G. Drug policy for an aging population--the European Medicines Agency's geriatric medicines strategy. *N Engl J Med* 2012; 367:1972.
9. Lustenberger T, Talving P, Schnüriger B, et al. Impact of advanced age on outcomes following damage control interventions for trauma. *World J Surg* 2012; 36:208.
10. McLean AJ, Le Couteur DG. Aging biology and geriatric clinical pharmacology. *Pharmacol Rev* 2004; 56:163.
11. Jacobs DG. Special considerations in geriatric injury. *Curr Opin Crit Care* 2003; 9:535.
12. Caterino JM, Valasek T, Werman HA. Identification of an age cutoff for increased mortality in patients with elderly trauma. *Am J Emerg Med* 2010; 28:151.

13. Joseph B, Pandit V, Rhee P, et al. Predicting hospital discharge disposition in geriatric trauma patients: is frailty the answer? *J Trauma Acute Care Surg* 2014; 76:196.
14. Joseph B, Pandit V, Zangbar B, et al. Superiority of frailty over age in predicting outcomes among geriatric trauma patients: a prospective analysis. *JAMA Surg* 2014; 149:766.
15. Maxwell CA, Mion LC, Mukherjee K, et al. Preinjury physical frailty and cognitive impairment among geriatric trauma patients determine postinjury functional recovery and survival. *J Trauma Acute Care Surg* 2016; 80:195.
16. Zhao F, Tang B, Hu C, et al. The impact of frailty on posttraumatic outcomes in older trauma patients: A systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg* 2020; 88:546.
17. Labib N, Nouh T, Winocour S, et al. Severely injured geriatric population: morbidity, mortality, and risk factors. *J Trauma* 2011; 71:1908.
18. Aschkenasy MT, Rothenhaus TC. Trauma and falls in the elderly. *Emerg Med Clin North Am* 2006; 24:413.
19. Sterling DA, O'Connor JA, Bonadies J. Geriatric falls: injury severity is high and disproportionate to mechanism. *J Trauma* 2001; 50:116.
20. Ganz DA, Bao Y, Shekelle PG, Rubenstein LZ. Will my patient fall? *JAMA* 2007; 297:77.
21. Hartholt KA, Lee R, Burns ER, van Beeck EF. Mortality From Falls Among US Adults Aged 75 Years or Older, 2000-2016. *JAMA* 2019; 321:2131.
22. Hoffman GJ, Liu H, Alexander NB, et al. Posthospital Fall Injuries and 30-Day Readmissions in Adults 65 Years and Older. *JAMA Netw Open* 2019; 2:e194276.
23. Siracuse JJ, Odell DD, Gondek SP, et al. Health care and socioeconomic impact of falls in the elderly. *Am J Surg* 2012; 203:335.
24. Thompson HJ, McCormick WC, Kagan SH. Traumatic brain injury in older adults: epidemiology, outcomes, and future implications. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54:1590.
25. Schwab CW, Kauder DR. Trauma in the geriatric patient. *Arch Surg* 1992; 127:701.
26. Lee WY, Cameron PA, Bailey MJ. Road traffic injuries in the elderly. *Emerg Med J* 2006; 23:42.
27. Bonne S, Schuerer DJ. Trauma in the older adult: epidemiology and evolving geriatric trauma principles. *Clin Geriatr Med* 2013; 29:137.

28. Schiller WR, Knox R, Chleborad W. A five-year experience with severe injuries in elderly patients. *Accid Anal Prev* 1995; 27:167.
29. Demetriades D, Murray J, Martin M, et al. Pedestrians injured by automobiles: relationship of age to injury type and severity. *J Am Coll Surg* 2004; 199:382.
30. Peng RY, Bongard FS. Pedestrian versus motor vehicle accidents: an analysis of 5,000 patients. *J Am Coll Surg* 1999; 189:343.
31. Kong LB, Lekawa M, Navarro RA, et al. Pedestrian-motor vehicle trauma: an analysis of injury profiles by age. *J Am Coll Surg* 1996; 182:17.
32. Reinhold M, Bellabarba C, Bransford R, et al. Radiographic analysis of type II odontoid fractures in a geriatric patient population: description and pathomechanism of the "Geier"-deformity. *Eur Spine J* 2011; 20:1928.
33. Bulger EM, Arneson MA, Mock CN, Jurkovich GJ. Rib fractures in the elderly. *J Trauma* 2000; 48:1040.
34. Switzer JA, Gammon SR. High-energy skeletal trauma in the elderly. *J Bone Joint Surg Am* 2012; 94:2195.
35. Rosen T, Clark S, Bloemen EM, et al. Geriatric assault victims treated at U.S. trauma centers: Five-year analysis of the national trauma data bank. *Injury* 2016; 47:2671.
36. Bergeron E, Clement J, Lavoie A, et al. A simple fall in the elderly: not so simple. *J Trauma* 2006; 60:268.
37. Callaway DW, Wolfe R. Geriatric trauma. *Emerg Med Clin North Am* 2007; 25:837.
38. Sharma G, Goodwin J. Effect of aging on respiratory system physiology and immunology. *Clin Interv Aging* 2006; 1:253.
39. Heffernan DS, Thakkar RK, Monaghan SF, et al. Normal presenting vital signs are unreliable in geriatric blunt trauma victims. *J Trauma* 2010; 69:813.
40. Kirkpatrick JB, Pearson J. Fatal cerebral injury in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 1978; 26:489.
41. Czosnyka M, Balestreri M, Steiner L, et al. Age, intracranial pressure, autoregulation, and outcome after brain trauma. *J Neurosurg* 2005; 102:450.
42. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002; 359:1761.
43. Neideen T, Lam M, Brasel KJ. Preinjury beta blockers are associated with increased mortality in geriatric trauma patients. *J Trauma* 2008; 65:1016.

44. Gibson SJ, Helme RD. Age-related differences in pain perception and report. *Clin Geriatr Med* 2001; 17:433.
45. Woolcott JC, Richardson KJ, Wiens MO, et al. Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. *Arch Intern Med* 2009; 169:1952.
46. Freeland KN, Thompson AN, Zhao Y, et al. Medication use and associated risk of falling in a geriatric outpatient population. *Ann Pharmacother* 2012; 46:1188.
47. Grossman MD, Miller D, Scaff DW, Arcona S. When is an elder old? Effect of preexisting conditions on mortality in geriatric trauma. *J Trauma* 2002; 52:242.
48. Ferraris VA, Ferraris SP, Saha SP. The relationship between mortality and preexisting cardiac disease in 5,971 trauma patients. *J Trauma* 2010; 69:645.
49. Hamidi M, Haddadin Z, Zeeshan M, et al. Prospective evaluation and comparison of the predictive ability of different frailty scores to predict outcomes in geriatric trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg* 2019; 87:1172.
50. Joseph B, Saljuqi AT, Amos JD, et al. Prospective validation and application of the Trauma-Specific Frailty Index: Results of an American Association for the Surgery of Trauma multi-institutional observational trial. *J Trauma Acute Care Surg* 2023; 94:36.
51. Tinetti ME, Inouye SK, Gill TM, Doucette JT. Shared risk factors for falls, incontinence, and functional dependence. Unifying the approach to geriatric syndromes. *JAMA* 1995; 273:1348.
52. Moreland B, Kakara R, Henry A. Trends in Nonfatal Falls and Fall-Related Injuries Among Adults Aged ≥ 65 Years - United States, 2012-2018. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020; 69:875.
53. Salkeld G, Cameron ID, Cumming RG, et al. Quality of life related to fear of falling and hip fracture in older women: a time trade off study. *BMJ* 2000; 320:341.
54. Thapa PB, Brockman KG, Gideon P, et al. Injurious falls in nonambulatory nursing home residents: a comparative study of circumstances, incidence, and risk factors. *J Am Geriatr Soc* 1996; 44:273.
55. Tinetti ME, Liu WL, Ginter SF. Mechanical restraint use and fall-related injuries among residents of skilled nursing facilities. *Ann Intern Med* 1992; 116:369.
56. Nevitt MC, Cummings SR, Hudes ES. Risk factors for injurious falls: a prospective study. *J Gerontol* 1991; 46:M164.
57. Rosado JA, Rubenstein LZ, Robbins AS, et al. The value of Holter monitoring in evaluating the elderly patient who falls. *J Am Geriatr Soc* 1989; 37:430.

58. Tinetti ME. Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med* 2003; 348:42.
59. Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med* 2002; 18:141.
60. Wehner-Hewson N, Watts P, Buscombe R, et al. Racial and Ethnic Differences in Falls Among Older Adults: a Systematic Review and Meta-analysis. *J Racial Ethn Health Disparities* 2022; 9:2427.
61. Nachreiner NM, Findorff MJ, Wyman JF, McCarthy TC. Circumstances and consequences of falls in community-dwelling older women. *J Womens Health (Larchmt)* 2007; 16:1437.
62. Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show? *Med Clin North Am* 2006; 90:807.
63. Nickens H. Intrinsic factors in falling among the elderly. *Arch Intern Med* 1985; 145:1089.
64. Oliver D, Connelly JB, Victor CR, et al. Strategies to prevent falls and fractures in hospitals and care homes and effect of cognitive impairment: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2007; 334:82.
65. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Public health and aging: nonfatal injuries among older adults treated in hospital emergency departments--United States, 2001. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2003; 52:1019.
66. Guideline for the prevention of falls in older persons. American Geriatrics Society, British Geriatrics Society, and American Academy of Orthopaedic Surgeons Panel on Falls Prevention. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49:664.
67. Hartholt KA, van der Velde N, Looman CW, et al. Trends in fall-related hospital admissions in older persons in the Netherlands. *Arch Intern Med* 2010; 170:905.
68. Hoffman GJ, Liu H, Alexander NB, et al. Posthospital Fall Injuries and 30-Day Readmissions in Adults 65 Years and Older. *JAMA Netw Open* 2019; 2:e194276.
69. Tinetti ME, Williams CS. The effect of falls and fall injuries on functioning in community-dwelling older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1998; 53:M112.
70. Kiel DP, O'Sullivan P, Teno JM, Mor V. Health care utilization and functional status in the aged following a fall. *Med Care* 1991; 29:221.
71. Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N Engl J Med* 1997; 337:1279.

72. Tinetti ME, Mendes de Leon CF, Doucette JT, Baker DI. Fear of falling and fall-related efficacy in relationship to functioning among community-living elders. *J Gerontol* 1994; 49:M140.
73. Gill TM, Murphy TE, Gahbauer EA, Allore HG. Association of injurious falls with disability outcomes and nursing home admissions in community-living older persons. *Am J Epidemiol* 2013; 178:418.
74. Vieira ER, Palmer RC, Chaves PH. Prevention of falls in older people living in the community. *BMJ* 2016; 353:i1419.
75. Close JC, Lord SR, Antonova EJ, et al. Older people presenting to the emergency department after a fall: a population with substantial recurrent healthcare use. *Emerg Med J* 2012; 29:742.
76. Gill TM, Murphy TE, Gahbauer EA, Allore HG. The course of disability before and after a serious fall injury. *JAMA Intern Med* 2013; 173:1780.
77. Hughes TF, Beer JC, Jacobsen E, et al. Executive function predicts decline in mobility after a fall: The MYHAT study. *Exp Gerontol* 2020; 137:110948.
78. Tinetti ME, Liu WL, Claus EB. Predictors and prognosis of inability to get up after falls among elderly persons. *JAMA* 1993; 269:65.
79. Sattin RW. Falls among older persons: a public health perspective. *Annu Rev Public Health* 1992; 13:489.
80. Sattin RW, Lambert Huber DA, DeVito CA, et al. The incidence of fall injury events among the elderly in a defined population. *Am J Epidemiol* 1990; 131:1028.
81. Spaniolas K, Cheng JD, Gestring ML, et al. Ground level falls are associated with significant mortality in elderly patients. *J Trauma* 2010; 69:821.
82. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Fatalities and injuries from falls among older adults--United States, 1993-2003 and 2001-2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2006; 55:1221.
83. Florence CS, Bergen G, Atherly A, et al. Medical Costs of Fatal and Nonfatal Falls in Older Adults. *J Am Geriatr Soc* 2018; 66:693.
84. Penninx BW, Pluijm SM, Lips P, et al. Late-life anemia is associated with increased risk of recurrent falls. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53:2106.
85. Ganz DA, Bao Y, Shekelle PG, Rubenstein LZ. Will my patient fall? *JAMA* 2007; 297:77.

86. Davidson GH, Hamlat CA, Rivara FP, Koepsell TD, Jurkovich GJ, Arbabi S. Long-term survival of adult trauma patients. *JAMA*. 2011;305(10):1001-1007.
87. Roche JJ, Wenn RT, Sahota O, Moran CG. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ*. 2005;331(7529):1374.
88. Cannada LK, Viehe T, Cates CA, et al; Southeastern Fracture Consortium. A retrospective review of high-energy femoral neck-shaft fractures. *J Orthop Trauma*. 2009;23(4):254-260.
89. Grisoni N, Foulk D, Sprott D, Laughlin RT. Simultaneous bilateral hip fractures in a level I trauma center. *J Trauma*. 2008; 65(1):132-135.
90. Mackey DC, Lui LY, Cawthon PM, et al; Study of Osteoporotic Fractures (SOF) and Osteoporotic Fractures in Men Study (MrOS) Research Groups. High-trauma fractures and low bone mineral density in older women and men. *JAMA*. 2007;298(20): 2381-2388.
91. National Hospital Discharge Survey (NHDS). National Center for Health Statistics. Bethesda, Maryland. National Hospital Discharge Survey (NHDS); 2010. www.cdc.gov/nchs/hdi.htm. Accessed June 14, 2011.
92. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA*. 2009; 302(14):1573-1579.
93. Jaglal SB, Weller I, Mamdani M, et al. Population trends in BMD testing, treatment, and hip and wrist fracture rates: are the hip fracture projections wrong? *J Bone Miner Res*. 2005;20(6): 898-905.
94. Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Vuori I, Jarvinen M. Nationwide decline in incidence of hip fracture. *J Bone Miner Res*. 2006;21(12):1836-1838.
95. Melton LJ 3rd, Kearns AE, Atkinson EJ, et al. Secular trends in hip fracture incidence and recurrence. *Osteoporos Int*. 2009; 20(5):687-694.
96. Aldrian S, Nau T, Koenig F, Vecsei V. Geriatric polytrauma. *Wien Klin Wochenschr*. 2005;117(4):145-149.
97. van der Sluis CK, Klasen HJ, Eisma WH, ten Duis HJ. Major trauma in young and old: what is the difference? *J Trauma*. 1996;40(1):78-82.
98. Marsh JL, Slongo TF, Agel J, et al. Fracture and dislocation classification compendium 2007: orthopaedic trauma association classification, database and outcomes committee. *J Orthop Trauma*. 2007;21(10 suppl):S1-S133.

99. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A New method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *Journal of Chronic Diseases* 1987;40:373-83
100. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol.* 1994;47:1245-51
101. Gabriel SE, Crowson CS, O'Fallon WM. A comparison of two comorbidity instruments in arthritis. *J Clin Epidemiol.* 1999;52:1137-42. Zhang JX, Iwashyna TJ, Christakis NA. The performance of different lookback periods and sources of information for Charlson comorbidity adjustment in Medicare claims. *Med Care.*1999;37:1128-39
102. Olfson M, Marcus SC. National patterns in antidepressant medication treatment. *Arch Gen Psychiatry* 2009;66:848-856.
103. Cipriani A, Furukawa TA, Salanti G, Geddes JR, Higgins JP, Churchill R, Watanabe N, Nakagawa A, Omori IM, McGuire H, Tansella M, Barbui C (2009) Comparative efficacy and acceptability of 12 new- generation antidepressants: a multiple-treatments meta-analysis. *Lancet* 373:746-758.
104. Kirsch I, Deacon BJ, Huedo-Medina TB, Scoboria A, Moore TJ, Johnson BT (2008) Initial severity and antidepressant benefits: a meta-analysis of data submitted to the Food and Drug Administration. *PLoS Med* 5:e45.
105. Carriere I, Farre A, Proust-Lima C, Ryan J, Ancelin ML, Ritchie K. Chronic and remitting trajectories of depressive symptoms in the elderly. Characterisation and risk factors. *Epidemiol Psychiatr Sci* 2016;1-11.
106. Meeks TW, Vahia IV, Lavretsky H, Kulkarni G, Jeste DV. A tune in "a minor" can "b major": a review of epidemiology, illness course, and public health implications of subthreshold depression in older adults. *J Affect Disord* 2011;129:126-142.
107. Rosenbaum JF, Ionescu DF. Fluoxetine. In: *The American Psychiatric Association Publishing Textbook of Psychopharmacology, Fifth Edition*, Schatzberg AF, Nemeroff CB (Eds), American Psychiatric Association Publishing, Arlington, VA 2017. p.335.
108. Bertone-Johnson ER, Chocano-Bedoya P. O., Zagarins S. E., et al. Dietary vitamin D intake, 25-hydroxyvitamin D3 levels and premenstrual syndrome in a college-aged population. *Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology.* 2010;121: 434, 435-437. doi: 10.1016/j.jsbmb.2010.03.076

109. Bliziotis M. M., Eshleman A. J., Zhang X.-W., et al. Neurotransmitter Action in Osteoblasts: Expression of a Functional System for Serotonin Receptor Activation and Reuptake. *Bone*. 2001; 29(5):477,478-486
110. Cauley J., Fullman R., Stone K., et al. Factors associated with the lumbar spine and proximal femur bone mineral density in older men. *Osteoporosis Int*. 2005;16: 1525, 1526-1537.
111. Charney D. S., Nestler E. J., eds. *Neurobiology of Mental Illness*. 3rd edition ed. New York, NY: Oxford University Press, 2009.
112. Cizza G., Primm S., Csako G. Depression as a Risk Factor for Osteoporosis. *J tem*. 2009; 20(8):367,368-373. doi: 10.1016/j.tem.2009.05.003.
113. Diem S. J., Blackwell T. L., Stone K. L., et al. Use of Antidepressants and Rates of Hip Bone Loss in older Women. *Arch Intern Med*. 2007; 167: 1240, 1241-1245.
114. Haney E. M., Warden S. J. Skeletal effects of serotonin (5-hydroxytryptamine) transporter inhibition: evidence from clinical studies. *J musculoskelet Neuronal Interact*. 2008;8(2):133,134-145.
115. Nierenberg AA, Ostacher MJ, Huffman JC, et al. A brief review of antidepressant efficacy, effectiveness, indications, and usage for major depressive disorder. *J Occup Environ Med* 2008;50:428.
116. Labbate, LA, Fava, et al. Drugs for the treatment of depression. In: *Handbook of Psychiatric Drug Therapy*, 6th ed, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, PA 2010. p.54.
117. Hu XH, Bull SA, Hunkeler EM, et al. Incidence and duration of side effects and those rated as bothersome with selective serotonin reuptake inhibitor treatment for depression: patient report versus physician estimate. *J Clin Psychiatry* 2004; 65:959.
118. Hartikainen S, Lonnroos E, Louhivuori K. Medication as a risk factor for falls: critical systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2007;62:1172-1181
119. Gebara MA, Shea ML, Lipsey KL, Teitelbaum SL, Civitelli R, Muller DJ, Reynolds CF, 3rd, Mulsant BH, Lenze EJ (2014) Depression, antidepressants, and bone health in older adults: a systematic review. *J Am Geriatr Soc* 62:1434-1441.
120. The 3C Study Group (2003) Vascular factors and risk of dementia: Design of the three city study and baseline characteristics of the study population. *Neuroepidemiology* 22:316-325.

121. Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47:30-39.
122. Schwan S, Hallberg P. SSRIs, bone mineral density, and risk of fractures--a review. *Eur Neuropsychopharmacol.* 2009;19:683-692.
123. American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults. *J Am Geriatr Soc.* 2015;63:2227-2246.
124. Rabenda V, Nicolet D, Beaudart C, Bruyere O, Reginster JY. Relationship between use of antidepressants and risk of fractures: a meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2013;24:121-137.
125. Ray WA, Griffin MR, Malcolm E (1991) Cyclic antidepressants and the risk of hip fracture. *Arch Intern Med.* 1991;151:754-756.
126. Coupland C, Dhiman P, Morriss R, Arthur A, Barton G, Hippisley-Cox J (2011) Antidepressant use and risk of adverse outcomes in older people: population based cohort study. *BMJ* 343:d4551.
127. Eom CS, Lee HK, Ye S, Park SM, Cho KH. Use of selective serotonin reuptake inhibitors and risk of fracture: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Miner Res.* 2012 May;27(5):1186-95. doi: 10.1002/jbmr.1554.
128. Gebara MA, Lipsey KL, Karp JF, Nash MC, Iaboni A, Lenze EJ. Cause or Effect? Selective Serotonin Reuptake Inhibitors and Falls in Older Adults: A Systematic Review. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2014.
129. Arfken CL, Wilson JG, Aronson SM. Retrospective review of selective serotonin reuptake inhibitors and falling in older nursing home residents. *Int Psychogeriatr* 2001;13:85-91.
130. Hinton RY, Smith GS. The association of age, race, and sex with the location of proximal femoral fractures in the elderly. *J Bone Joint Surg Am.* 1993 May;75(5):752-9. doi: 10.2106/00004623-199305000-00016. PMID: 8501092
131. Beringer TR, McSherry DM, Taggart HM. A microcomputer based audit of fracture of the proximal femur in the elderly. *Age Ageing.* 1984 Nov;13(6):344-8. doi: 10.1093/ageing/13.6.344.
132. Richards JB, Papaioannou A, Adachi JD, Joseph L, Whitson HE, Prior JC, Goltzman D; Canadian Multicentre Osteoporosis Study Research Group. Effect of

- selective serotonin reuptake inhibitors on the risk of fracture. *Arch Intern Med*. 2007 Jan 22;167(2):188-94. doi: 10.1001/archinte.167.2.188
133. Gambassi G, Lapane KL, Sgadari A, Bernabei R. Elderly patients, use of antidepressants, and hip fracture. *Lancet*. 1998 Aug 1;352(9125):400; author reply 401-2. doi: 10.1016/S0140-6736(98)26031-4. PMID: 9717946
 134. van den Brand MW, Pouwels S, Samson MM, van Staa TP, Thio B, Cooper C, Leufkens HG, Egberts AC, Verhaar HJ, de Vries F. Use of anti-depressants and the risk of fracture of the hip or femur. *Osteoporos Int*. 2009 Oct;20(10):1705-13. doi: 10.1007/s00198-009-0849-6
 135. Wu Q, Bencaz AF, Hentz JG, Crowell MD. Selective serotonin reuptake inhibitor treatment and risk of fractures: a meta-analysis of cohort and case-control studies. *Osteoporos Int*. 2012 Jan;23(1):365-75. doi: 10.1007/s00198-011-1778-8
 136. Yaradılmış Y. U. , Okkaoğlu M. C. , Ateş A. , Kılıç A. , Demirkale İ. , Altay M. Proximal femur fracture, analysis of epidemiology, complications, and mortality: A cohort with 380 patients. *J Surg Med*. 2021; 5(1): 75-79
 137. Beringer TR, Gilmore DH. Outcome following proximal femoral fracture in the elderly female. *Ulster Med J*. 1991 Apr;60(1):28-34
 138. Menzies IB, Mendelson DA, Kates SL, Friedman SM. The impact of comorbidity on perioperative outcomes of hip fractures in a geriatric fracture model. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2012 Sep;3(3):129-34. doi: 10.1177/2151458512463392.
 139. Schultz KA, Westcott BA, Barber KR, Sandrock TA. Elevated 1-Year Mortality Rate in Males Sustaining Low-Energy Proximal Femur Fractures and Subgroup Analysis Utilizing Age-Adjusted Charlson Comorbidity Index. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2020 Jan 20;11:2151459319898644. doi: 10.1177/2151459319898644.
 140. Wong, R.M.Y., Zu, Y., Chau, W.W. et al. High Charlson Comorbidity Index Score is associated with early fracture-related complication for internal fixation of neck of femur fractures. *Sci Rep* 12, 4749 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-08855-0>.
 141. Moura C, Bernatsky S, Abrahamowicz M, Papaioannou A, Bessette L, Adachi J, Goltzman D, Prior J, Kreiger N, Towheed T, Leslie WD, Kaiser S, Ioannidis G, Pickard L, Fraser LA, Rahme E. Antidepressant use and 10-year incident fracture risk: the population-based Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMoS). *Osteoporos Int*. 2014 May;25(5):1473-81. doi: 10.1007/s00198-014-2649-x

142. Feldstein AC, Black D, Perrin N, Rosales AG, Friess D, Boardman D, Dell R, Santora A, Chandler JM, Rix MM, Orwoll E. Incidence and demography of femur fractures with and without atypical features. *J Bone Miner Res*. 2012 May;27(5):977-86. doi: 10.1002/jbmr.1550.).
143. Mezuk B, Eaton WW, Golden SH et al. Depression, antidepressants, and bone mineral density in a population-based cohort. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2008;63:1410–1415
144. Williams LJ, Henry MJ, Berk M et al. Selective serotonin reuptake inhibitor use and bone mineral density in women with a history of depression. *Int Clin Psychopharmacol* 2008;23:84–87
145. Spangler L, Scholes D, Brunner RL et al. Depressive symptoms, bone loss, and fractures in postmenopausal women. *J Gen Intern Med* 2008;23:567–574
146. Bolton JM, Metge C, Lix L et al. Fracture risk from psychotropic medications: a population-based analysis. *J Clin Psychopharmacol* 2008;28:384–391
147. Ensrud KE, Blackwell T, Mangione CM et al. Central nervous system active medications and risk for fractures in older women. *Arch Intern Med* 2003;163:949–957
148. Ginzburg R, Rosero E. Risk of fractures with selective serotonin-reuptake inhibitors or tricyclic antidepressants. *Ann Pharmacother* 2009;43:98–103
149. Hubbard R, Farrington P, Smith C et al. Exposure to tricyclic and selective serotonin reuptake inhibitor antidepressants and the risk of hip fracture. *Am J Epidemiol* 2003;158:77–84
150. Lewis CE, Ewing SK, Taylor BC et al. Predictors of nonspine fracture in elderly men: the MrOS study. *J Bone Miner Res* 2007;22:211–219
151. Liu B, Anderson G, Mittmann N et al. Use of selective serotonin-reuptake inhibitors or tricyclic antidepressants and risk of hip fractures in elderly people. *Lancet* 1998;351:1303–1307
152. Schneeweiss S, Wang PS. Association between SSRI use and hip fractures and the effect of residual confounding bias in claims database studies. *J Clin Psychopharmacol* 2004; 24:632–638
153. Whooley MA, Kip KE, Cauley JA et al (1999) Depression, falls, and risk of fracture in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arch Intern Med* 159:484–490

EKLER

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KAEK-64)
KARAR FORMU

SAYI:

Tarih: 25.01.2023

KONU: Etik Kurulu Kararı

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Acil Servise Düşme İle Başvuran Proksimal Femur Fraktürü Tanısı Alan Geriatrik Hastaların Selektif Serotonin Kullanımının Proksimal Femur Fraktürü Üzerindeki Etkileri
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	
ETİK KURULU BİLGİLERİ	ETİK KURULU ADI SB İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu AÇIK ADRESİ Doktor Erkin Cad. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi TELEFON 216 570 91 90 FAKS 216 565 55 26 E-POSTA etik@sbgoztepehastanesi.gov.tr

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Dr Öğretim Üyesi Görken Alper Solakoğlu- Dr Tunahan Ateş				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Acil Tıp				
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi				
	VARSA İDARİ SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI					
	DESTEKLEYİCİ					
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)					
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ					
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1 ☐ FAZ 2 ☐ FAZ 3 ☐ FAZ 4 ☐ Gözlemsel ilaç çalışması ☐ Tıbbi cihaz klinik araştırması ☐ İn vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları ☐ İlaç dışı klinik araştırma ☐ Retrospektif ☒				
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒ ÇOK MERKEZLİ ☐ ULUSAL ☐ ULUSLARARASI ☐				
	DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ				Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐	
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU				Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐	
OLGU RAPOR FORMU				Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐	
ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ				Türkçe ☐	İngilizce ☐ Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SIGORTA	☐				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐				
	BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐				
	İLAN	☐				
	YILLIK BİLDİRİM	☐				
	SONUÇ RAPORU	☐				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2023/0069	Tarih: 25.01.2023				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıda katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KAEK-64)
KARAR FORMU

SAYI:

Tarih: 25.01.2023

KONU: Etik Kurulu Kararı

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Acil Servise Düşme İle Başvuran Proksimal Femur Fraktürü Tanısı Alan Geriatrik Hastaların Selektif Serotonin Kullanımının Proksimal Femur Fraktürü Üzerindeki Etkileri
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişkisi		Katılım *	
Doç. Dr. Şükrü Sadık ÖNER	Tıbbi Farmakoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Aytekin OĞUZ	İç Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Işıl MARAL	Halk Sağlığı Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Prof. Dr. Asif Yıldırım	Üroloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Prof. Dr. Süleyman Daşdağ	Biyofizik	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Prof. Dr. Derya Büyükkayhan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	T.C. Sağlık Bakanlığı Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☐
Doç. Dr. Asiye KANBAY	Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Doç. Dr. Sıdka Şeyma ÖZKANLI	Tıbbi Patoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Doç. Dr. Hacer Hicran Mutlu	Aile Hekimliği	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Dr Öğretim Üyesi Ergül Demirçivi	Kadın Hastalıkları ve Doğum	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐
Avukat Mahmut ÇELİK	Avukat	Çelik Hukuk Bürosu	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E ☐	H ☒
Saliha Şahin	İşçi		E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E ☒	H ☐

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:

*:Toplantıda Bulunma

Karar: ☒ Onaylandı ☐ Reddedildi

ACİL SERVİSE DÜŞME İLE BAŞVURAN
FEMUR FRAKTÜRÜ TANISI ALAN
GERİATRİK HASTALARIN SELEKTİF
SEROTONİN KULLANIMININ FEMUR
FRAKTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

By Tunahan Ateş

WORD COUNT

6720

TIME SUBMITTED

08-NOV-2023 12:32PM

PAPER ID

104078320

ACİL SERVİSE DÜŞME İLE BAŞVURAN FEMUR FRAKTÜRÜ TANISI ALAN GERİATRİK HASTALARIN SELEKTİF SEROTONİN KULLANIMININ FEMUR FRAKTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

ORIGINALITY REPORT

13%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	acikbilim.yok.gov.tr Internet	385 words — 5%
2	halic.edu.tr Internet	126 words — 2%
3	Yaman, Fatih. "Hematopoetik Kok Hucre Nakli Yapilan Hematolojik Maligniteli Hastalarda Komorbidite Indekslerinin [Hematopoietic Cell Transplantation – Comorbidity iNdex (Hct-ci), Flexible Hematopoietic Cell Transplantation – Comorbidity iNdex (Flexible Hct-ci), Pretransplant Assesment of Mortality Score (Pam Score), Charlson Comorbidity Index (Cci)] 2 Yillik Sagkalim uzerine Prediktif Degerlerinin Birbirleriyle Karsilastirilmesi", Bursa Uludag University (Turkey), 2021 ProQuest	51 words — 1%
4	www.yumpu.com Internet	38 words — 1%
5	dspace.kocaeli.edu.tr:8080 Internet	32 words — < 1%
6	docplayer.biz.tr Internet	28 words — < 1%

7	search.trdizin.gov.tr Internet	23 words — < 1%
8	doczz.biz.tr Internet	22 words — < 1%
9	www.researchgate.net Internet	20 words — < 1%
10	openaccess.hacettepe.edu.tr Internet	19 words — < 1%
11	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 Internet	14 words — < 1%
12	app.trdizin.gov.tr Internet	13 words — < 1%
13	eudfd.org Internet	12 words — < 1%
14	DOĞRU, Mehmet Tolga, GÜNERİ, Mahmut, TİRELİ, Emine, ŞAHİN, Ömer, ÇELİK, Turgay and İYİSOY, Atila. "QT interval and dispersion differences between normal and prehypertensive patients: effects of autonomic and left ventricular functional and structural changes", Aves Yayıncılık, 2009. Publications	11 words — < 1%
15	sbf.istinye.edu.tr Internet	11 words — < 1%
16	www.yyu.edu.tr Internet	11 words — < 1%
17	acikerisim.istanbulbilim.edu.tr:8080 Internet	10 words — < 1%

18	docs.wixstatic.com Internet	10 words — < 1%
19	www.gulhanesbhk2019.org Internet	10 words — < 1%
20	www.scilit.net Internet	10 words — < 1%
21	www.slideshare.net Internet	10 words — < 1%
22	www.utsakcongress.com Internet	10 words — < 1%
23	BAŞER, Hakan Cevdet, ÖZDEMİR, Özhan, KILIÇ, Niyazi, DEMİRCAN, Fadime, EKMEZ, Fırat and YÜCEL, Oğuz. "PRETERM EYLEM TEDAVİSİNDE NİFEDİPİNİN ETKİNLİĞİ", Bozok Tıp Dergisi, 2014. Publications	9 words — < 1%
24	dergipark.org.tr Internet	9 words — < 1%
25	submission.turkpsikiyatri.com Internet	9 words — < 1%
26	www.hasekidergisi.com Internet	9 words — < 1%
27	pdffox.com Internet	8 words — < 1%
28	www.ciltbakimmaskeleri.com Internet	8 words — < 1%

29	www.tpd2016.org Internet	8 words — < 1%
30	Hasan Göçer. "The effect of teicoplanin on fracture healing: an experimental study", Joint Diseases and Related Surgery, 2016 Crossref	6 words — < 1%
31	www.gecekitapligi.com Internet	6 words — < 1%
32	www.selcukmedj.org Internet	6 words — < 1%

EXCLUDE QUOTES OFF
EXCLUDE BIBLIOGRAPHY OFF

EXCLUDE SOURCES OFF
EXCLUDE MATCHES OFF