

## Alzheimer Hastalığı Kalça Kırığında Beş Yıllık Mortaliteyi Etkileyen Önemli Bir Risk Faktörü Müdür?

Yasin KÖKER<sup>1</sup>, Ömer BOZDUMAN<sup>2</sup>, Hakan KARA<sup>3</sup>,  
Burak AKAN<sup>4</sup>, Berk GÜÇLÜ<sup>4</sup>, Ahmet EGE<sup>4</sup>

### Öz

**Amaç:** Erişkin hastalarda kalça kırıklarında uygulanan parsiyel kalça protezinin 5 yıllık mortalitesini etkileyen risk faktörleri analiz edilerek, Alzheimer hastalığının bu risk faktörleri arasında yer alıp almadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya 2009-2012 yıllarında kalça kırığı tanısıyla başvuran 145 hastadan kriterlere uygun parsiyel kalça protezi yapılan 50 hasta dahil edildi. Beş yıllık mortaliteyi etkileyebileceği öngörülen risk faktörleri (yaş, cinsiyet, taraf, ASA [American Society of Anesthesiologists] oranı), kullanılan eritrosit süspansiyonu (ES) miktarı, uygulanan anestezi türü, yoğun bakım ihtiyacı, ameliyat süresi, Alzheimer hastalığı tanısı alıp almaması analiz edildi.

**Bulgular:** Hastalardan 5 yıl içinde vefat edenlerle 5 yıl sonunda yaşayanlar karşılaştırıldığında yaş, cinsiyet, taraf, ASA oranı, kullanılan ES miktarı ve uygulanan anestezi türü açısından anlamlı bir fark gözlenmedi. Hastanede kalış süresi ve yoğun bakım ihtiyacına göre karşılaştırıldığında ise istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu görüldü ( $p<0.05$ ). Ameliyat süresi 95 dakika ve üstü olgularda 5 yıllık mortalitenin daha yüksek olduğu gözlemlendi ( $p<0.05$ ). 5 yıl sonunda mortalitenin %68 olduğu gözlemlendi. Ancak Alzheimer hastalığı tanısı olan hastalarda 5 yıllık mortalitenin %100 olduğu görüldü ( $p<0.03$ ).

**Sonuç:** Çalışmamızda parsiyel kalça protezi uygulanan hastalardan, yoğun bakım ihtiyacı olanların, ameliyat süresi 95 dakika ve uzun olanların ve Alzheimer tanısı olan hastaların 5 yıllık mortalitesinin yüksek olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Kalça kırığı, Parsiyel kalça protezi, Mortalite, Alzheimer hastalığı

## Is Alzheimer's Disease An Important Risk Factor Affecting Five-Year Mortality in Hip Fracture?

### Abstract

**Objective:** It was aimed to determine whether Alzheimer's disease is included among the factors affecting the five-year mortality of partial hip replacement in adult patients by analyzing risk factors.

**Material and Methods:** In this study as a result of detailed examinations among 145 patients who applied with the diagnosis of hip fracture between 2009-2012, 50 patients meeting the criteria were enrolled. Patients were treated with partial hip replacement (hemiarthroplasty). Risk factors (age, gender, side, ASA [American Society of Anesthesiologists] ratio), amount of Erythrocyte Suspension (ES) used, type of anesthesia, need for intensive care, duration of surgery, whether or not diagnosed with Alzheimer's disease) predicted to affect 5-year mortality were analyzed.

**Results:** When those who died within 5 years and those who lived at the end of 5 years were

<sup>1</sup> Ankara 29 Mayıs Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

<sup>2</sup> Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Tokat, Türkiye

<sup>3</sup> Özel Van Akdamar Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Van, Türkiye

<sup>4</sup> Ufuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Yazışma adresi: Dr. Yasin KÖKER, Ankara 29 Mayıs Devlet Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, Ankara-Türkiye.

Tel: 0(312)5932929, e-posta: yasinkoker@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8392-1846.

Geliş Tarihi: 3 Şubat 2021 Kabul Tarihi: 26 Şubat 2021

DOI: 10.17932/IAU.TFK.2018.008/TFK\_v04i1003

compared, no significant difference was observed in terms of age, gender, side, ASA ratio, amount of ES used and the type of anesthesia applied. It was observed that there was a statistically significant difference according to hospital stay and the need for intensive care and time of surgery ( $p<0.05$ ). The 5-year mortality was higher in the cases with the operation time over 95 minutes ( $p<0.05$ ). It was observed that mortality was 68% at the end of 5 years. However, the 5-year mortality rate in patients with Alzheimer's disease, it was 100% ( $p<0.03$ ).

**Conclusion:** In our study, it was observed that the 5-year mortality rate of the patients who underwent partial hip replacement was high in those who needed intensive care, whose operation time was 95 minutes or longer, and the ones with Alzheimer's disease.

**Keywords:** Hip fracture, Partial hip replacement, Mortality, Alzheimer's disease

## Giriş

İleri yaş grubunda gözlenen kalça kırıkları yüksek mortalite ve morbidite oranına sahiptir. Bu kırıklar düşük enerjili travmalar sonucu da oluşabilmektedir (1). Parsiyel kalça protezi, bu yaş grubu kırıklarında kullanılan en yaygın cerrahi yöntemdir (2). Bu kırıklarda erken müdahale günümüzde mortaliteyi azaltan faktörler arasında sayılmaktadır (3).

Alzheimer hastalığı yaygın görülen bir demans türüdür ve beyin hücrelerinin yok olmasına neden olur. Ayrıca bireyler ve toplum için büyük etkileri olan, büyüyen küresel bir sağlık sorunudur (4, 5). Alzheimer hastalığının, kırık riskini anlamlı bir şekilde iki kattan daha fazla arttırdığına dair ilişki gösterilmiştir ( $p<0.001$ ) (6). Kalça kırığı üzerine yapılan beş meta analiz çalışmasında ise Alzheimer hastalığının kalça kırığı riskini anlamlı bir şekilde 2.5 kat arttırdığı gösterilmiştir ( $p<0.001$ ). Alzheimer hastalığının kalça kırığı için bir risk faktörü olduğuna dair güçlü kanıtlar mevcuttur (6). Ayrıca benzodiazepin ve ilişkili ilaç (BZDR) kullanımının Alzheimer hastalığı olan ve olmayan kişiler arasında kalça kırığı riskini arttırdığı belirlenmiştir (RR=tehlike oranı 1.4 [%95 CI 1.2-1.7] ve 1.6 [% 95CI 1.3-1.9] (7)). Antipsikotik kullanımının da artmış kalça kırığı riski ile ilişkisi olduğu görülmüştür (RR= 1.54; %95 GA, 1.39-1.70). Risk, antipsikotik kullanımının ilk günlerinden itibaren artarak devam etmiştir. Risperidona benzer şekilde ketiapin kullanımının da kalça kırığı riskiyle ilişkili olduğu gözlemlenmiştir (RR=0.98; %95 CI, 0.79-1.21). Düşük doz (0.5 mg) risperidon kullanımına kıyasla, daha yüksek risperidon

dozları ( $> 0.5$  mg), daha yüksek kalça kırığı riski ile ilişkilendirilmiştir (ayarlanmış HR=1.72; %95 GA, 1.32-2.24) (8).

Kalça kırığından sonra, hem erkek hem de kadınlarda ameliyattan sonraki 1 ile 3 ay içinde ve 1 yıla kadar olan sürede erken mortalite tanımlanmıştır ve erken mortalite oranı erkeklerde daha yüksektir (9). Kalça kırığı ile başvurduktan 10 yıl veya daha uzun bir süre sonra yaşa özgü mortalite hakkındaki bilgiler azdır ve kısmen doğrulanmış ölüm nedeni de dahil olmak üzere sürekli uzun vadeli verilerin elde edilmesinde zorluklar yaşanmaktadır (9).

Bu çalışmada erişkin hastalarda kalça kırıklarında uygulanan parsiyel kalça protezinin 5 yıllık mortalitesi belirlenmeye çalışılmış ve Alzheimer hastalığının 5 yıllık mortaliteyi etkileyebilecek risk faktörleri arasındaki yerinin ve öneminin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Çalışmaya 2009-2012 yılları arasında kalça kırığı tanısıyla başvuran 145 hastadan detaylı dosya incelemelerinin ardından 50 hasta dahil edildi. 145 hastadan kabul edilme kriterleri, çimentosuz protez uygulanmış, düşme sonrası ilk 72 saat içerisinde opere edilmiş, yaş aralığı 55-100 yaş arası olan; eşlik eden başka bir kırığı, örneğin kot kırığı, colles kırığı olmaması, patolojik kırık olmaması, ileri derecede böbrek yetmezliği veya karaciğer yetmezliği olmaması, by-pass veya stent hikayesi olmaması, Diabetes Mellitus (DM)'lu hastaların kontrolsüz kan şekeri olmaması ve 5 yıl içinde ölüm sebepleri arasında travma,

kanser olmaması olarak belirlendi. Hastaların aileleri telefon ile arandı. Kontrol zamanları dosyalardan tarandı. Hasta hikayelerine göre tüm hastaların kırıklarının %90'ı ev içi ve çevresi (banyo, düz zemin kapı eşiği vb) gibi basit düşmelerden kaynaklanmaktaydı. 50 hastanın değerlendirmesi yapılırken, hastaların yaş, cinsiyet, taraf, kalış süresi, ASA (American Society of Anesthesiologists) skorları, kullanılan eritrosit süspansiyonu (ES) miktarı, ameliyat süresi, anestezi türü, Alzheimer tanısı alıp almadığı karşılaştırılarak 5 yıl sonundaki mortalite oranları hesaplandı (Tablo 1). Kırıktan önce hipertansiyon, Kronik Arter Hastalığı (KAH) gibi kardiyak, DM gibi metabolik, Alzheimer hastalığı, Serebro Vasküler Olay (SVO) gibi nörolojik hastalıkların mevcut olduğu bulguları. En sık

KAH ve DM eşlik etmekteydi. Bu sık görülen hastalıklara ek olarak lenfoma, akciğer kanseri ve prostat kanseri hikayesi olan hastalar da mevcuttu.

İstatistiksel analiz SPSS (Statistical Programme Social Sciences) 22.0 paket programı ve GraphPad Prism 8.0 ile yapıldı. *p* değeri <0.05 anlamlı olarak kabul edildi (10).

### Bulgular

Hastalar 4 deneyimli cerrah tarafından (B.A., B.G., A.K., İ.Ç.) supin pozisyonda anterolateral insizyonuyla opere edildi. Ameliyattan 5 yıl sonra hayatta kalanların sayısı 16, vefat edenlerin sayısı 34 olarak belirlendi. 39 hastaya femur boyun kırığı, 8 hastaya femur intertrokanterik kırık, 3 hastaya subtrokanterik

**Tablo 1.** Hastaların demografik bilgileri

		Grup 1 (n=34) Vefat eden	Grup 2 (n=16) Yaşayan	<i>p</i>
<b>Kırık Tipi</b>	Boyun	29 (%85.3)	10 (%62.5)	0.167
	İntertrokanterik	4 (%11.8)	4 (%25)	
	Subtrokanterik	1 (%2.9)	2 (%12.5)	
<b>Yaş (yıl)</b>		81.62 ± 8.73	79.56 ± 4.94	0.386
<b>Cinsiyet</b>	Erkek	11 (%32.4)	5 (%31.3)	0.932
	Kadın	23 (%67.6)	11 (%68.8)	
<b>Taraf</b>	Sağ	20 (%58.8)	9 (%56.2)	0.863
	Sol	14 (%41.2)	7 (%43.8)	
<b>Kalış süresi (gün)</b>		9.50 (3-27)	5.50 (2-14)	<b>0.046</b>
<b>ASA</b>	Asa 2	13 (%38.2)	11 (%68.8)	0.127
	Asa 3	18 (%52.9)	4 (%25.0)	
	Asa 4	3 (%8.8)	1 (%6.3)	
<b>Kullanılan ES (adet)</b>		3 (1-9)	2 (0-6)	0.103
<b>Ameliyat süresi (dakika)</b>		105 (75-180)	90 (60-120)	<b>0.040</b>
<b>Anestezi türü</b>	Genel	6 (%17.6)	1 (%6.3)	0.231
	Spinal	17 (%50.0)	6 (%37.5)	
	Spinoepidural	11 (%32.4)	9 (%56.3)	
<b>Yoğun bakım ihtiyacı</b>	Var	29 (%85.3)	5 (%31.3)	<b>0.001</b>
	Yok	5 (%14.7)	11 (%68.8)	
<b>Alzheimer Hastalığı</b>	Var	7 (%25.9)	0 (%0)	<b>0.081</b>
	Yok	27 (%74.1)	16 (%100)	

kırık tanısıyla parsiyel kalça protezi yapılmıştır. Tüm hastalara erken dönemde hareket kazandırmak için ve komplikasyon oranını en aza indirebilmek için çimentosuz kare kesit femoral sistem kullanıldı (11,12). Bu çalışmada kadın/erkek oranı 34/16 olarak bulundu (%68'i kadın, %32'i erkek). 5 yıllık mortalitenin cinsiyete göre karşılaştırılmasında anlamlı bir fark izlenmedi ( $p>0.05$ ). Ortalama yaş 5 yıl içinde vefat edenlerde  $81.62 \pm 8.73$  yaş, 5 yıl sonunda yaşayanlarda  $79.56$  (70-86) yaş olarak bulundu. Kadınlarda  $82.59$  (72-100) yaş erkeklerde ise  $77.5 \pm 4.94$  yaş olarak bulundu. 5 yıllık mortalitenin yaşa göre karşılaştırılmasında anlamlı bir fark izlenmedi ( $p>0.05$ ). 5 yıl içinde vefat eden hastalar içinde 20'si sağ, 14'ü sol; 5 yıl içinde vefat edenlerin 9'u sağ, 7'si sol taraftan opere olmuştur. 5 yıl sonunda vefat eden hastalar ile yaşayan hastalar arasında taraf açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p>0.05$ ).

Hastalar ameliyat öncesi anestezi riskinin ve şeklinin belirlenmesinde ASA (Amerikan Anestezi Derneği) sistemi ile değerlendirildi. Buna göre hiçbir hasta ASA 1 ile değerlendirilmemiştir. Düşük riskli grup olan ASA 2 grubunda 24 hasta belirlendi ve bu da hastaların %48'ini kapsamaktaydı. Geri kalan 22 hasta ASA 3 ve 2 hasta ASA 4 olan yüksek riskli hastalardı. Analizler sonucunda 5 yıl sonunda vefat eden hastalar ve yaşayan hastalar arasında ASA skoru açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlemlenmedi ( $p>0.05$ ). 7 (%14) hasta genel anestezi, 23 (%46) hasta spinal ve 20 (%40) hasta spinoepidural anestezi ile ameliyat edildi. Çalışma grubumuzda spinal anesteziye genel anesteziye geçiş olduğu bildirilmemiş olup 5 yıl sonunda vefat eden hastalar ve yaşayan hastalar arasında anestezi türü açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı gözlemlenmiştir ( $p>0.05$ ).

Ameliyatlarda ortalama 2.68 ünite ES transfüzyonu yapılmıştır. Analizler sonucunda 5 yıl sonunda vefat eden hastalar ve yaşayan

hastalar arasında kullanılan ES miktarı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gözlemlenmedi ( $p>0.05$ ).

5 yıl sonunda vefat eden hastalar ve yaşayan hastalar karşılaştırıldığında ameliyat süresi anlamlı bulunmuştur. Ameliyat süresi 95 dakika ve üstünde olan olgularda 5 yıllık mortalite görülme riski daha yüksek görülmüştür ( $p<0.05$ ).

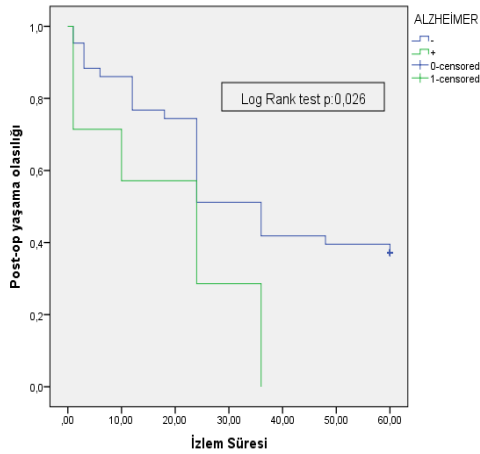
Ortalama hastanede kalış süresi 8.22 (2-27) gün olarak bulunmuştur. 3 hasta hastanede vefat etmiştir. Hastanede kalış süresi 5 yıl sonunda vefat eden hastalarda 9.5 (3-27) gün; 5 yıl sonunda yaşayan hastalarda 5.5 (2-14) gün olarak bulunmuştur. İstatistiksel olarak karşılaştırıldığında hastanede kalış süresi anlamlı bulunmuştur ( $p<0.05$ ).

Hastaların 28 tanesi genel anestezi uygulanmadan postoperatif ASA skorlarına ve eşlik eden hastalıkları göz önünde bulundurularak yoğun bakımda takip edilmişlerdir. Yoğun bakım ihtiyacı olanların ortalama hastanede kalış süresi 9.46 (3-27) gün iken yoğun bakım ihtiyacı olmayanların ortalama hastanede kalış süresi 8.06 (2-14) gündür. 5 yıl sonunda vefat eden hastalar ve yaşayan hastalar arasında yoğun bakım ihtiyacına göre ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmiştir ( $p<0.05$ ).

Nörologlar tarafından Alzheimer tanısı alan 2'si erkek 5'i kadın 7 hastanın hepsi femur boyun kırığı tanısı ile opere edilmiştir. 6 hastanın postoperatif yoğun bakım ihtiyacı olmuştur. Ortalama hastanede kalış süreleri 11 (5-22) gündür. Ortalama ameliyat süreleri 107.13 (90-120) dakikadır. Bağımsız gözlem grupları arasındaki farklılıkları belirlemek için kullanılan log-rank testi (13) sonucuna göre Alzheimer hastaları ile Alzheimer hastası olmayanlar arasında izlem süresi dikkate alınarak 5 yıllık mortalite açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ( $p=0.026$ ), (Şekil 1).

145 hastanın dosyaları Alzheimer tanısı olup olmamasına göre tekrar incelendi. Daha

sonra benzer yaş, travma ve ek hastalıklara sahip aynı ameliyat yapılmış olan 68 hasta daha belirlendi. Yukarıda belirtilen kriterlerin bir kısmına uygun Alzheimer tanısı olan 20 hasta (yaşayan 2 hasta, ölen 18 hasta) ve Alzheimer tanısı olmayan 48 hasta (yaşayan 19 hasta, ölen 29 hasta) belirlendi. 5 yıl sonunda vefat eden hastalarla 5 yıl sonunda yaşayan hastalar Alzheimer hastalığı yönünden karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ( $p<0.016$ ). Ameliyat öncesi fiziksel ve mental aktivitesi iyi olan hastaların ameliyattan sonraki fiziksel aktivitelerinin nispeten daha iyi olduğu gözlemlenmiştir.



**Şekil 1:** Alzheimer olanlar ve olmayanlar olguları için yaşam eğrisi

### Tartışma

Uluslararası toplum temelli çalışmalar, kalça kırıklarında 1 yıllık ölüm oranlarının %22 ile %31 arasında olduğunu bildirmektedir (14-17). Bizim çalışmamızda da buna paralel olarak 1 yıllık mortalite oranının %26 olduğu görüldü. Aslan ve ark.'nın belirttiği gibi taraf, ASA skoru, ve uygulanan anestezi türü ile 5 yıllık mortalite arasında bir ilişki gözlenmedi (18). İleri yaş ve yüksek ASA skoru önemli risk faktörü olarak belirtilmekte olup (18) bu çalışmadaki her iki gruptaki hastaların yaş ortalamalarının yüksek olması nedeniyle yaş ve ASA skorunun 5 yıllık mortalite üzerine etkisi bulunamamıştır. Smeets ve ark., kullanılan ES miktarının önemli ölçüde hastanede kalış

süresini uzattığı ve erken mortalite için önemli bir risk faktörü olduğu ancak çok değişkenli analizler sonucunda ES replasmanının mortalite ile ilişkili olmadığı sonucuna varmışlardır (19). Çalışmada kullanılan ES miktarının kalış süresini arttırdığı gözlenmiş fakat mortalite arasında ilişki kurulamamıştır (19). Maharlouei ve ark.'nın da belirttiği gibi kadınların kalça kırığı geçirme olasılığının daha yüksek olduğunu, ancak erkekler arasında ölüm oranının daha yüksek olduğu sonucuna vardık (20). Çalışmamızda literatüre paralel olarak ameliyat süresinin, hastanede kalış süresinin ve yoğun bakım ihtiyacının mortalite riskini arttırdığı gösterilmiştir (21-23). Ameliyat için beklenen süre mortalite ve fonksiyonel sonuçları olumsuz olarak değiştirmektedir (24). Bu nedenle erken dönemde ameliyat edilmesi için medikal hazırlıklar en kısa zamanda tamamlanmalıdır. Bazı yayınlar, Alzheimer hastalığı için ölüm oranı 100.000 kişi başına 37.3 ölüm olduğunu ve 65 yaşından sonra yaşla birlikte çarpıcı biçimde arttığını belirtmektedir (25). Erken dönemde hareket kazanması ve hastanın kaygılarının giderilerek yeterli bakımlarının eksik edilmemesi mobilizasyon açısından önemlidir (26-28). Erken ve geç dönem mortalite ile risk faktörlerinin karşılaştırılması, ek hastalıkların birlikteliği, vaka sayısının kısıtlı olması, hastaların eş zamanlı olarak nörolojik muayene ile birlikte düzenli kontrollerinin yapılamaması çalışmanın kısıtlılıkları arasında sayılabilir.

### Sonuç

Bu çalışmada, 5 yıl içinde vefat edenlerle hayatta kalanlar karşılaştırıldığında Alzheimer hastalığının önemli bir rolünün olduğunu tespit ettik. Tüm bu bilgiler ışığında kalça kırığı tanısıyla parsiyel kalça protezi uygulananlarda Alzheimer hastalığının ve eşlik ettiği durumların 5 yıllık (orta ve geç dönemde) mortaliteyi arttıran önemli bir risk faktörü olduğunu saptadık. Alzheimer tanısı konulduktan itibaren yüksek kalça kırığı riski ve buna bağlı artan mortalite nedeniyle kalça kırığı riskini azaltmak için ilaç doz



ve düzeylerini, günlük fiziksel ve mental aktivitelerini, kemik yoğunluğunu içeren risk skor sınıflamasının planlanarak gerekli müdahale ve işlemler düşünülmelidir. Risk faktörlerinin belirlenmesinde prospektif, çok merkezli ve daha geniş hasta serilerini kapsayan çalışmalara ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Jantzen C, Madsen CM, Lauritzen JB, Jørgensen HL. Temporal trends in hip fracture incidence, mortality, and morbidity in Denmark from 1999 to 2012. *Acta Orthop* 2018;89(2):170-6.
2. Bülow E, Cnudde P, Rogmark C, Rolfson O, Nemes S. Low predictive power of comorbidity indices identified for mortality after acute arthroplasty surgery undertaken for femoral neck fracture. *Bone Jt J* 2019;101-B(1):104-12.
3. Leer-Salvesen S, Engesæter LB, Dybvik E, Furnes O et al. Does time from fracture to surgery affect mortality and intraoperative medical complications for hip fracture patients? An observational study of 73 557 patients reported to the Norwegian hip fracture register. *Bone Jt J* 2019;101-B(9):1129-37.
4. Lane CA, Hardy J, Schott JM. Alzheimer's disease. *European Journal of Neurology* 2018;25(1):59-70.
5. Heneka MT, Carson MJ, Khoury J El, Landreth GE et al. Neuroinflammation in Alzheimer's disease. *The Lancet Neurology* 2015;14(4):388-405.
6. Liang Y, Wang L. Alzheimer's Disease is an Important Risk Factor of Fractures: a Meta-analysis of Cohort Studies. *Mol Neurobiol* 2017;54(5):3230-5.
7. Saarelainen L, Tolppanen AM, Koponen M, Tanskanen A et al. Risk of Hip Fracture in Benzodiazepine Users With and Without Alzheimer Disease. *J Am Med Dir Assoc* 2017;18(1):87.e15-87.e21.
8. Koponen M, Taipale H, Lavikainen P, Tanskanen A et al. Antipsychotic use and the risk of hip fracture among community-dwelling persons with Alzheimer's disease. *J Clin Psychiatry* 2017;78(3):e257-e263.
9. von Friesendorff M, McGuigan FE, Wizert A, Rogmark C et al. Hip fracture, mortality risk, and cause of death over two decades. *Osteoporos Int*. 2016;27(10):2945-53.
10. Dawson B, Trapp R. *Basic & Clinical Biostatistics*, Lange Medical Books / McGraw-Hill, (2001), 161-218.
11. Zhou S, Liu J, Zhen P, Shen W et al. Proximal femoral nail anti-rotation versus cementless bipolar hemiarthroplasty for unstable femoral intertrochanteric fracture in the elderly: A retrospective study. *BMC Musculoskelet Disord* 2019;20(1):500.
12. Fichman SG, Mäkinen TJ, Safir O, Vincent A et al. Arthroplasty for unstable pertrochanteric hip fractures may offer a lower re-operation rate as compared to cephalomedullary nailing. *Int Orthop* 2016;40(1):15-20.
13. Yaşam eğrilerini karşılaştırmak için kullanılan skor ve ağırlıklı testler: Sayısal örnekler. *İstatistikçiler Dergisi İstatistik ve Aktüerya*. 2013;Cilt 6,Sayı 1, Sayfalar 1-13.
14. Löfgren S, Ljunggren G, Brommels M. No ticking time bomb: Hospital utilisation of 28,528 hip fracture patients in Stockholm during 1998-2007. *Scand J Public Health* 2010;38(4):418-25.
15. Sund R, Riihimäki J, Mäkelä M, Vehtari A et al. Modeling the length of the care episode after hip fracture: Does the type of fracture matter? *Scand J Surg* 2009;98(3):169-74.
16. Jiang HX, Majumdar SR, Dick DA, Moreau M et al. Development and initial validation of a risk score for predicting in-hospital and 1-year mortality in patients with hip fractures. *J Bone Miner Res* 2005;20(3):494-500.
17. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB. Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA - J Am Med Assoc* 2009;302(14):1573-9.
18. Aslan A, Atay T, Aydoğan NH. Risk

factors for mortality and survival rates in elderly patients undergoing hemiarthroplasty for hip fracture. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2020;54(2):138-43.

19. Smeets SJM, Verbruggen JPAM, Poeze M. Effect of blood transfusion on survival after hip fracture surgery. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2018;28(7):1297-1303.

20. Maharlouei N, Jafarzadeh F, Rezaianzadeh A, Janfada M et al. Survival analysis of patients with hip fracture, Shiraz, Iran. *Arch Osteoporos* 2020;2;15(1):33.

21. Nikkel LE, Kates SL, Schreck M, Maceroli M et al. Length of hospital stay after hip fracture and risk of early mortality after discharge in New York state: Retrospective cohort study. *BMJ* 2015;351:h6246.

22. Zaki HAE, Mousa SM, El Said SMS, Mortagy AK. Morbidity and Mortality following Surgery for Hip Fractures in Elderly Patients. *J Aging Res* 2019;2019:7084657.

23. Pollmann CT, Dahl FA, Røtterud JHM, Gjertsen JE, Årøen A. Surgical site infection after hip fracture–mortality and risk factors: an observational cohort study of 1,709 patients.

*Acta Orthop* 2020;91(3):347-52.

24. Beaupre LA, Khong H, Smith C, Kang S et al. The impact of time to surgery after hip fracture on mortality at 30- and 90-days: Does a single benchmark apply to all? *Injury* 2019;50(4):950-5.

25. 2020 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's Dement* 2020;91(3):347-52.

26. Ryan DJ, Yoshihara H, Yoneoka D, Egol KA, Zuckerman JD. Delay in hip fracture surgery: An analysis of patient-specific and hospital-specific risk factors. *J Orthop Trauma* 2015;29(8):343-8.

27. Rai SK, Varma R, Wani SS. Does time of surgery and complication have any correlation in the management of hip fracture in elderly and can early surgery affect the outcome? *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2018;28(2):277-82.

28. Horikawa A, Miyakoshi N, Shimada Y, Kodama H. Comparison of activities of daily living after osteoporotic hip fracture surgery in patients admitted from home and from geriatric health service facilities. *Clin Interv Aging* 2014;9:1847-51.