

BÖLÜM 15

İNTERTROKANTERİK KALÇA KIRIKLARINDA GÜNCEL CERRAHİ TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Abdulrahim DÜNDAR¹

GİRİŞ

Femur intertrokanterik kırıklar femur üst ucunda görülen ekstra kapsüler kırıklardır. İntertrokanterik kalça kırıkları daha çok osteoporozlu ve yaşlılarda görülen ve %90 oranında basit düşme gibi düşük enerjili travmalar sonrası oluşan önemli bir halk sağlığı sorunudur (1). Günümüzde ortalama yaşam süresi giderek arttığından bu tip kırıklarla daha sık karşılaşılması beklenmektedir. Bu kırıklarda morbidite ve mortalite oranlarının yüksekliğinin yanında, aynı zamanda yüksek ekonomik maliyetlere ve iş gücüne neden olduğundan ortopedi bilim dalının da en önemli konularından biri olma özelliğini korumaktadır. Kalça bölgesinde görülen kırıkların yaklaşık %90'ı, 65 yaş üzeri insanlarda görülmektedir ve bu kalça kırıklarının yaklaşık olarak %50'sinin intertrokanterik kırık olduğu bilinmektedir (2). Kalça kırıklı hastalarda temel tedavi hedefi, mümkün olan en erken dönemde hastaların mobilizasyonunun sağlanması ve kırık öncesi fonksiyonun kazandırılarak gelişebilecek komplikasyonları en aza indirmek için cerrahi tedavi uygulanmasıdır (3). İntertrokanterik kırık oluşan hastalarda ilk 30 gün içinde mortalite oranlarının oldukça yüksek olduğu bilinmektedir. Bu hastalarda erken hareket ve uygun rehabilitasyonun kırık öncesi işlevselliğe hızlı geçişi sağlanmaktadır (4).

Femur intertrokanterik kırıklarının tespitinde geçmişten günümüze kadar kullanılan çok çeşitli internal ve eksternal implantlar bulunmaktadır. Femur proksimal plağı, kayan kalça vidası (DHS), dinamik vida, sefalomedüler çiviler ve proksimal femur çivisi (PFN) gibi implantlar intertrokanterik kırıkların cerrahi tedavisinde kullanılmaktadır. Anstabil intertrokanterik kalça kırıklarında osteosentez için biyomekanik olarak daha güçlü olduğundan proksimal femur çivisi daha çok kullanılırken stabil intertrokanterik kırıklar için kayıcı kalça çivisi daha uygun görülmektedir (5,6).

¹ Uzm. Dr., Hitit Üniversitesi Erol Olçok Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji AD.,
dundarabd@hotmail.com

GENEL DEĞERLENDİRME

Kalça Anatomisi ve Biyomekaniği

Trokanterik bölgeye kalça biyomekaniğinde rol oynayan önemli kas gurupları yapışır. Bu sebeple kalça anatomisinin ve biyomekaniğinin iyi bilinmesi bu bölgedeki kırıkların tedavisinde oldukça önemlidir. Trokanterik bölge kırıkları tanım olarak femur boyun tabanından küçük trokanterin 5 cm distaline kadar olan alandaki kırıkları ifade eder (7). Küçük trokanterin 5 cm distaline kadar olan bölgede subtrokanterik bölge olarak tanımlanır (8). Femur proksimal bölge kırıkları genel olarak bazoservikal, intertrokanterik, pertrokanterik ve subtrokanterik kırıklar olarak ayrılır, tedavi yönetimi açısından bazoservikal kırıkların tedavi yönetimi boyun kırıkları içerisinde ve subtrokanterik kırıkların tedavi yönetimi ise ayrı bir tedavi başlığı içerisinde incelenmektedir. Bazoservikal ve subtrokanterik bölge arasında kalan kırıklar intertrokanterik kırıklar olarak ele alınır (7).

Femur Başı; Femur başı, hiyalin kıkırdak ile kaplı olup bir kürenin yaklaşık 2/3 büyüklüğündedir.

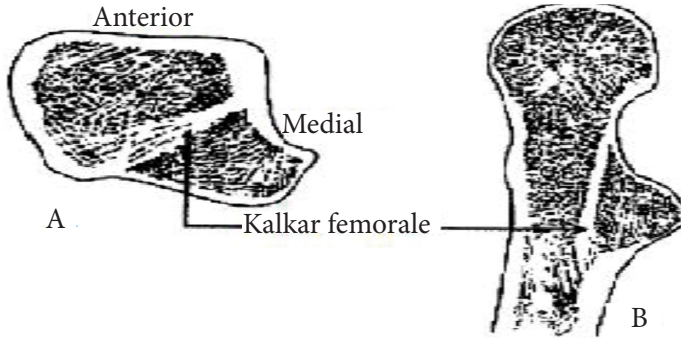
Femur Boynu; Femur boynu femur cisminin mediale açılarak başı femur cismine bağlar. Boyun cisim açısı yetişkin insanlarda 123°-137° arasındadır. Yapılan bazı çalışmalarda, yaş ilerledikçe bu açının da azaldığı belirtilmiştir. 80 yaş üstü popülasyonda ortalama cisim boyun açısı 125° civarındadır.

Trokanter Majör; Dikdörtgen bir görünüme sahip geniş bir yapıdır. Boyundan yukarıya doğru uzanır. Kalçaya abduksiyon yaptıran kaslar trokanter majora yapışır.

Trokanter Minör; Femur cismi ile femur boyununun bulunduğu iç alt ve arka kısımda yer alan konik şekline benzeyen bir çıkıntıdır. Kalçaya fleksiyon yaptıran iliopsoas kası buraya yapışır.

İntertrokanterik Hat; Femur cisim ve boyun arasında trokanterin major'un ön yüzünde, dış ve üst kenarından başlayarak alt ve iç kısma doğru uzanır. Femur boyun tabanının en alt seviyesinde küçük trokanter ile aynı seviyede sonlanır.

Kalkar femorale; (Şekil 1) Femur cisminin posteromedial yüzünden femoral boyununun posterior kısmına doğru uzanan dens kemiğin dikey bir duvarıdır. Femur boyununun inferior kısmının ve intertrokanterik bölgenin bir internal trabeküler desteğini oluşturarak stres transferi için kuvvetli bir kanal gibi davranır (8). Yapılan bazı çalışmalarda intertrokanterik bölge kırıklarında bu kalkar femorale bütünlüğünün bozulması prognozu olumsuz yönde etkileyen faktörlerdendir (9-10).

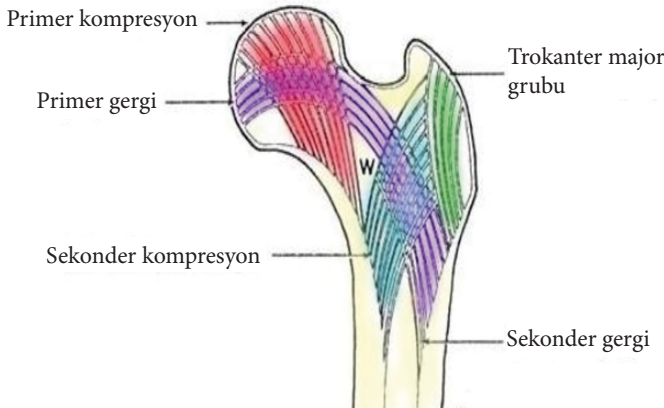


Şekil 1. Kalkar femorale

FEMUR PROKSİMAL BÖLGE TRABEKÜLER YAPISI

Trabeküler kemik kavite yapısı, kompakt kemiğin femur cisminde femur başına doğru giderek incelmesi ile buradaki kemik yapıyı örtmesi ile meydana gelir. Yük taşıyan bu baş boyun bölgesi daha çok spongioz kemikten oluşmaktadır. Bu bölgedeki spongioz kemik yük taşıma etkisinden dolayı ortaya çıkan kompresyon ve gerilme kuvvetlerinin etkisiyle trabeküller halinde düzenlenmiştir. Bu bölgedeki trabeküler yapı ilk defa Ward tarafından 1838'de tarif edilmiştir (11). Osteoporozu olmayan bir kemikte, femur baş boyunda 5 trabeküler grup vardır (Şekil 2); *Primer gergi tipi gurup*, *Primer kompresyon gurup*, *Sekonder kompresyon gurup*, *Sekonder gergi tipi gurup*, *Trokanter majör grubu*.

Ward Üçgeni: Birincil ve ikincil kompresyon grubu ile birincil gergi grup arasında kalan osteopenik alana Ward üçgeni denilmektedir.



Şekil 2. Femur Başının Trabeküler Yapısı

Singh İndeksi: (Şekil 3) Singh indeksi radyolojik olarak osteoporozu değerlendirmek için kullanılır (12).

Derece 6: Birincil ve ikincil kompresyon ve gergi trabeküllerinin normal görünmesi ve Ward üçgeninin trabeküllerle dolu olması

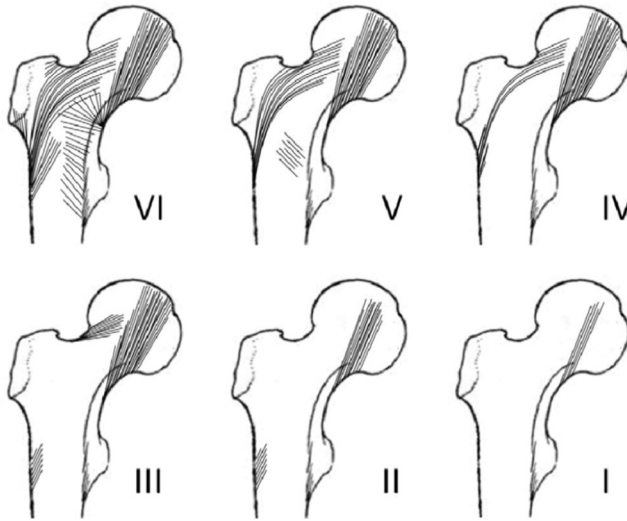
Derece 5: Ward üçgeni bölgesinde trabeküler yapının silinmesi

Derece 4: İkincil kompresyon tipi trabeküllerin ve gergi tipi trabeküllerinin silinmesi

Derece 3: Trokanter majöre doğru birincil gergi tipi trabeküler yapının az görülmesi

Derece 2: Birincil kompresyon tipi trabeküler yapının hariç diğer trabeküler yapıların silinmesi

Derece 1: Birincil kompresyon tipi trabeküler yapının da ileri derecede silinmesi

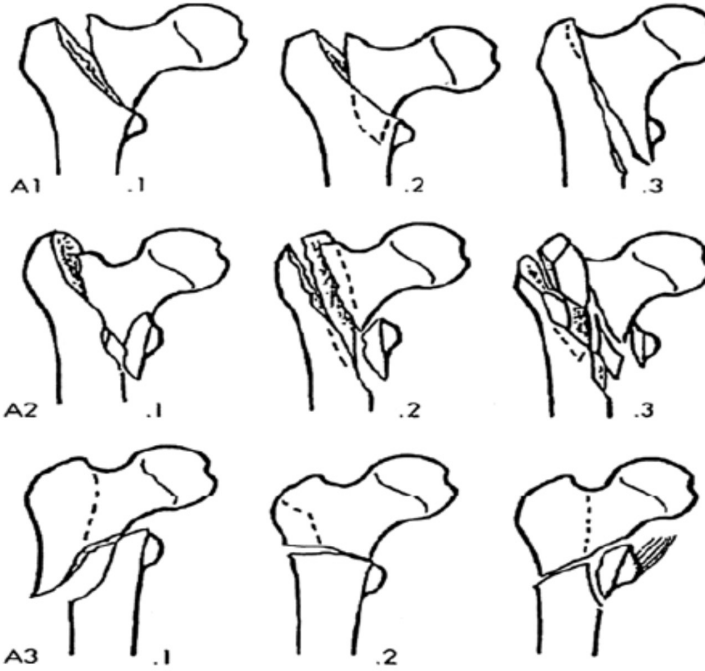


Şekil 3. Singh İndeksine göre 1. 2. 3. dereceler osteoporotik, 4. 5. 6. dereceler ise klinik olarak normal kabul edilir

FEMUR İNTERTROKANTERİK KIRIKLARDA SINIFLANDIRMA

Femur trokanterik bölge kırıklarının çok sayıda alt tipi olduğundan, beraberinde de buna bağlı olarak farklı ve çok sayıda sınıflandırma sistemlerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Geçmişten bu güne, Evans-Jensen, Boyd ve Griffin ve

AO/OTA sınıflandırmaları kullanılmıştır (Şekil 4,5). Her ne kadar çeşitli ve çok sayıda sınıflama sistemleri ortaya çıkmış ise de, bunların hiç biri tam güvenilirlik açısından belli bir seviyeyi geçememiştir. Uygulanacak cerrahi tedavi biçimi ve cerrahide seçilecek implant, kırığın tipine, stabil olup olmamasına göre belirlenmektedir.



Şekil 4. AO-OTA Sınıflandırma Sistemi

AO-OTA SINIFLANDIRMA SİSTEMİ

Bu sınıflama sisteminde ekstremitelerdeki kemikler, ve kemiklerin üst orta ve alt kısımları rakamlar verilerek simgelenir (Şekil 4). Bu sınıflandırma sistemine göre femur kemiği “3” ile, üst kısmı “1” ile simgelenir ve femur üst uç kırıkları “31” olarak tanımlanmaktadır. Yine bu sınıflama sistemine göre trokanterik bölge kırıklarına verilen simge “A” dır. Femur trokanterik bölge kırıkları “31-A” simgesi ile gösterilir. Kırık alt tiplere ayrıldıkça parçalanma miktarına göre alt grup sayıları da değişmektedir.

31-A1.1: İntertrokanterik çizgide meydana gelen kırıklar

31-A1.2: Büyük trokanteri içine alan kırıklar

31-A1.3: Küçük trokanterin hemen altından geçen kırıkları içerir

31-A2: Trokanter çevresinde meydana gelen çok parçalı kırıklar

31-A2.1: Ara fragmanları tek olan kırıklardır

31-A2.2: Fragmanlar birden çok olan kırıklardır

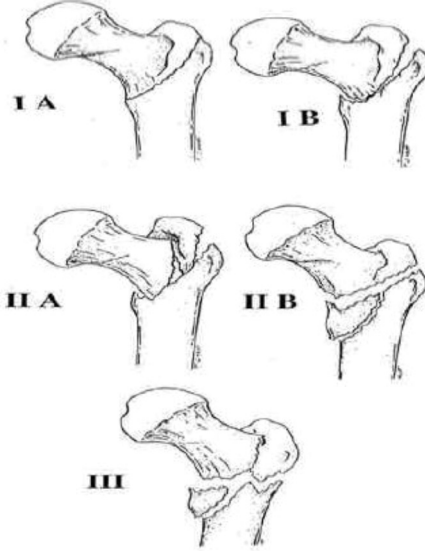
31-A2.3: Küçük trokanterden 1 cm'den daha aşağıya kadar uzanan kırık tiplerini içerir

31-A3: Femur intertrokanterik hattında olan kırıklardır

31-A3.1: Oblik basit kırık tiplerini ifade eder

31-A3.2: Transvers basit kırık tiplerini ifade eder

31-A3.3: Parçalı kırık tiplerini ifade eder



Şekil 5. Evans Sınıflaması

Evans-Jensen Sınıflaması

Bu sınıflandırma sistemi (Şekil 5) kırıkları 3 alt tipe göre ayırır:

Tip 1: Deplase olmuş veya deplase olmamış 2 parçalı stabil kırık tipleri

T1A: Kırık hattında ayrışma yoktur

T1B: Kırık hattında bir miktar ayrışma vardır.

Tip1 kırıklar stabil olan kırıklardır. Ön arka ve yan planlarda kırık aralığı 4 mm'den daha azdır.

Tip 2: Büyük ve küçük trokanterin kırık olduğu üç parçalı kırık tiplerini simgeler.

T2A: Trokanter majör ayrılmıştır.

T2B: Trokanter minör ayrılmıştır.

Tip 3: Ters oblik tipi kırıklar, 4 parçalı kırık tipleri, ön arka ve yan planda kırık tipleri reposisyon olduğu stabil olmayan kırık tipleridir.

TEDAVİYE YAKLAŞIM

Genellikle yaşlılarda görülen femur intertrokanterik kırıklarının tedavisindeki en önemli amaç, hastayı kırık oluşmadan önceki sağlığına kavuşturmaktır. Bunun için hastaların en kısa sürede mobilize olması ve mobilize olmadığı sürece meydana gelecek çeşitli sistemik komplikasyonların önüne geçmektir (13,14). Geçmişte trokanterik kırık oluşan hastalarda, yatak istirahati, iskelet traksiyonu ve gövde alçısı gibi değişik cerrahi dışı konservatif tedavi metotları denenmiştir (15). Konservatif tedavi metotları uygulanan hastalarda bel ve kalça bölgelerinde bası yaraları, genitoüriner enfeksiyonlar, akciğer enfeksiyonları, serebrovasküler hastalıklar gibi çok ciddi komplikasyonların sıklıkla görülmesinin ardından zorunlu haller dışında konservatif tedavi metotları tercih edilmemektedir (16). Günümüzde ise sınırlı ve zorunlu durumlar dışında femur intertrokanterik kırıklar için konservatif tedavi uygulamaları yapılmamaktadır; anestezi alamayacak kadar düşükün hastalar ve cerrahi için çok yüksek mortalite riskli hastalar ile kırık sonrası ağrısı olmayan yürüme potansiyeli olmayan immobil hastalar olarak sayılabilir (17,18).

Konservatif tedavi uygulanan hastalarda çok fazla komplikasyon görülmesi, bu tip kırıklarda cerrahi uygulamaların tercih edilmesini ön plana çıkarmıştır. Femur trokanterik bölge kırıklarının kaynama potansiyeli oldukça yüksektir, bundan dolayı her yaşta öncelikle bu kırıklarda fiksasyon ile osteosentez düşünülmesi gerekmektedir. Osteosentez için uygulanan materyalin kırık bölgesinde kaynama sağlanana kadar kırıkları yeterli ve uygun redüksiyon pozisyonunda stabil ve rijit bir şekilde tutması gerekir. Sonstegard, Kaufer ve Mathews uygulanan implantla beraber kırığın tespit gücünün aşağıda sıralanan değişkenlerle ilişkili olduğunu göstermiştir. Bunlar;

- Kemığın kalitesi
- Kırığın tipi
- Kırığın redüksiyonunun kalitesi
- İmplant seçimi
- İmplantın kemığın içindeki pozisyonudur.

Bunlardan cerrah, sadece son üç özelliğe etki edebilir. Ancak ilk iki faktör ameliyat öncesi iyi değerlendirilmeli ve uygulanacak tedavi planı optimal düzeyde yapılmalıdır (19).

Kemik kalitesi: İntertrokanterik kırıklarda osteoporozun derecesi, implantın kemiğe tutunması proksimal parçadaki kansellöz kemik yapısına bağlı olduğundan, çok önemlidir. İleri yaşlarda kemik trabeküler sayısı azalır ve bu da kemik kalitesinin düşmesine neden olduğundan implant yetmezliğine neden olabilir.

Kırık tipi: Preoperatif çekilen kalça grafilerinde medial ve posterior korteksin devamlılık durumu kırığın stabil veya instabil bir kırık olduğu hakkında yol gösterir. Küçük trokanterin deplase olduğu durumlarda arka kortekste devamlılık bozulmuştur ve kırık stabil değildir. Bu durum fiksasyon başarısını düşürmektedir.

Kırık Redüksiyonunun Kalitesi: Kırık parçaları arasında yeterli temas yok ise uygun redüksiyon sağlanmadığını gösterir. Bu gibi başarısız redüksiyonun durumlarında devamlılığın sağlanmasını ancak implantın biyomekanik özellikleri belirler. Stabil bir kırık redüksiyonunda, kırık parçalarının varusa ve posteriora deplase edecek kuvvet mekanizmalarına karşı koyacak yeterli korteks temas alanları mevcuttur.

İMLANT SEÇİMİ

Femur intertrokanterik kırıklarda implant tercihi yapılırken, kemik kalitesine, kırığın parçalanma derecesine ve kullanılacak implant özelliklerine göre cerrahi tedavi planı yapılmalıdır. İntertrokanterik kırık tedavisinde dört ana implant tipi bulunmaktadır (20).

- a. Açılı plaklar-sabit açılı plak sistemleri
- b. İntramedüller uygulanan çiviler
- c. Artroplasti
- d. Eksternal olarak uygulanan Tespit implantlar

Yapılan bir çalışmada stabil olmayan kırık tiplerinde intramedüler çivi implantlarının, kayan kalça vidasına göre daha başarılı olduğu tespit edilmiştir (21).

Stabil olmayan kırıklar; ters oblik kırıklar, transtrokanterik kırıklar, postero-medial temasın bozulduğu kırıklar ve subtrokanterik uzanımlı kırıklar sayılabilir.

Stabil olmayan kırıklarla ilgili yapılan bir çalışmada intramedüller çivi ve kalcar destekli protez uygulaması karşılaştırılmıştır, sonuç olarak fonksiyonel yönünden anlamlı bir fark bulunmasa da intramedüller çivi uygulanan grupta; kısa

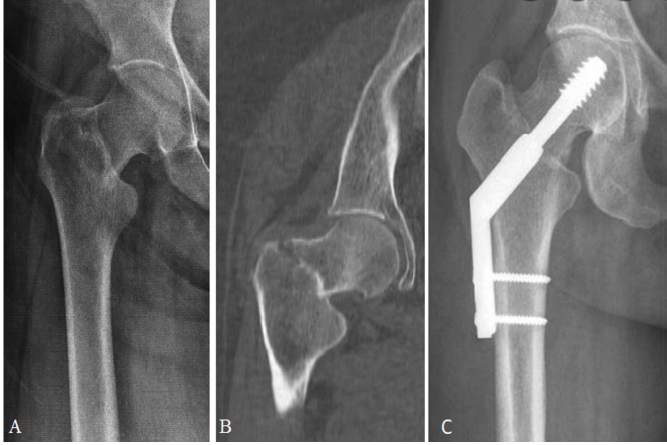
ameliyat süreleri, düşük mortalite oranları bildirilmiştir (22). Bununla birlikte yakın zamanda yapılan Türk ortopedistlerin katılımcı olduğu bir anket çalışmasında yaşlı anstabil intertrokanterik femur kırığına ve yüksek ASA skorlarına sahip hastalarda eğilim artroplasti yönünde olmuştur (23).



Şekil 6 (a). 90 yaşında yürüme mesafesinden düşen bayan bir hastanın çekilen ön ve arka grafisinde instabil trokanterik kırığı göstermektedir (AO sınıflamasına göre tip A2.2). Kırığa talon distal fix PFN çivisi uygulanmış (b, c): Postoperatif 1 yıl sonra çekilen ön-arka ve lateral grafiler kırığın varus deformitesi gelişmeden kaynadığını göstermektedir.



Şekil 7 (a). 88 yaşında yürüme mesafesinden düşen erkek bir hastanın çekilen ön ve arka grafisinde instabil trokanterik kırığı göstermektedir (AO sınıflamasına göre tip A2.3). Kırığa sementsiz modüler hemiarthroplasti uygulanmış (b, c): postoperatif 1 yıl sonra çekilen ön-arka ve lateral grafiler prostetik stemde herhangi bir gevşeme veya dislokasyon olmadığını göstermektedir



Şekil 8 (a). 68 yaşında erkek bir hastada basit düşme sonrası sol kalçada çekilen ön arka grafisinde stabil trokanterik kırığı göstermektedir. (b): çekilen kalça bilgisayarlı tomografide kırık seviyesini göstermektedir. Hastaya kayan kalça vidası uygulanmıştır (c): postoperatif 1 yıl sonra çekilen ön-arka grafide kırığın sorunsuz kaynadığı ve implant yetmezliği olmadığı görülmektedir

SONUÇ

İntertrokanterik kalça kırıklarında güncel tedavi yaklaşımı, uygun redüksiyonu elde etmek ve redüksiyonun devamını sağlayacak stabil bir tespit sağlamak olmalıdır. Osteosentez sağlamak amaçlı uygulanan implantların kırık bölgesinde kaynama sağlanana kadar redüksiyonu koruması önemlidir. Özellikle yaşlı osteoporotik hastalarda yük vermeme çoğu zaman sağlanamaz bundan dolayı cerrahide kullanılacak implantların üzerine binen yüke karşı dayanıklı olması gerekir.

KAYNAKLAR

1. Duriez P, Devaux T, Chantelot C, et al. Is arthroplasty preferable to internal fixation for the treatment of extracapsular fracture of the upper femur in the elderly? *Orthop Traumatol Surg Res* 2016; 102(6): 689–694.
2. Lorich DG, Geller DS, Nielson JH. Osteoporotic pertrochanteric hip fractures. Management and current controversies. *J Bone Joint Surg* 2004;86(A):398-410.
3. Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, Savolainen V, Hirvensalo E. Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. A randomized study comparing post operative rehabilitation. *J Bone Joint Surg [Br]* 2005;87:76-81.
4. Giannoulis D, Calori GM, Giannoudis PV. Thirty-day mortality after hip fractures: has anything changed? *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*. 2016;26(4):365-70.
5. Boldin C, Seibert FJ, Fankhauser F, Peicha G, Grechenig W, Szyszkowitz R. The proximal femoral nail (PFN)--a minimal invasive treatment of unstable proximal femoral fractures: a prospective study of 55 patients with a follow-up of 15 months. *Acta Orthop Scand* 2003;74(1):53 8. <http://dx.doi.org/10.1080/00016470310013662>.

6. Nuber S, Schonweiss T, Ruter A. Stabilisation of unstable trochanteric femoral fractures. Dynamic hip screw (DHS) with trochanteric stabilisation plate vs. proximal femur nail (PFN). *Unfallchirurg* 2003;106(1):39-47. <http://dx.doi.org/10.1007/s00113-002-0476-6>.
7. Ege, R. Kalça Cerrahisi ve Sorunları; Trokanterik bölge kırıkları, S.:1041-1098, Türk Hava Kurumu Basımevi Ankara, 1994.
8. Moore KL: Clinically oriented anatomy. 3. edition, Baltimore, Williams- Wilkins Co, 1992
9. Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1797
10. Griffin JB. The Calcar Femorale Redefined. *Clin. Orthop.* 164; 211-214, 1982.
11. Harty,M.: Anatomy. Editor Steinberg,M.E.: The hip and its disorders.,W.B. Saunders Company, Phil.,27-46,1991.
12. Singh M, Nagrath AR. Changes in trabecular pattern of the upper end of the femur as an index of osteoporosis. *J Bone Joint Surg (Am)* ;1970, 52-A, 457-467.
13. Lorich DG, Geller DS, Nielson JH. Osteoporotic pertrochanteric hip fractures. Management and current controversies. *J Bone Joint Surg* 2004;86:398-410.
14. Koval KJ, Chen AL, Aharonoff GB, Egol KA, Zuckerman JD. Clinical pathway for hip fractures in the edlerly. *Clin Orthop* 2004;425:72-81.
15. Koval KJ, Zuckerman JD. Intertrochanteric Fractures. Fractures in adults. ed.Bucholz RW, Heckman JD. Fifth edition 2001;Chapter39:1635-63.
16. Zuckerman JD. Comprehensive care of orthopaedic injuries in the elderly. Baltimore: Urban and Schwarzenberg 1990.
17. Hornby R, Evans JG: Operative or conservative treatment for trochanteric fractures of the femur. *J Bone Joint Surg (Br)* 1989; 71-B:619-23.
18. Winter WG: Nonoperative treatment of proksimal femoral fractures in the demented, nonambulatory patient. *Clin Orthop Rel Res* 1987;218:97-103
19. Campbell's Operative Orthopaedics 11. Baskı Cilt 3, Bölüm 52; Sayfa 3241.
20. Rockwood and Green Erişkin Kırıkları 6. Baskı Cilt 2 Bölüm 45 Sayfa 1800
21. Marmor M, Liddle K, Pekmezci M, Buckley J, Matityahu A. The effect of fracture pattern stability on implant loading in OTA type 31-A2 proximal femur fractures. *Journal of orthopaedic trauma.* 2013;27(12):683-9.
22. Kim S-Y, Kim Y-G, Hwang J-K. Cementless calcar-replacement hemiarthroplasty compared with intramedullary fixation of unstable intertrochanteric fractures: a prospective, randomized study. *JBJS.* 2005;87(10):2186-92.
23. Cici H, Bektas YE, Demirkiran ND, Ozmanevra R. Primary Arthroplasty or Internal Fixation in Intertrochanteric Femur Fractures: A Survey of Surgical Attitudes of Orthopedic Surgeons in Turkey. *Geriatrics (Basel).* 2022 Feb 14;7(1):18. doi: 10.3390/geriatrics7010018. PMID: 35200523; PMCID: PMC8872122.

