



Proksimal Femur Çivisi Cerrahisinde C-Kollu Floreskopi Kullanımı ile İlgili Sorunlar

Problems About the Use of C-Arm Fluoroscopy in Proximal Femoral Nailing Surgery

Osman Nuri Özyalvaç, Sadettin Çiftçi*, Atakan Telatar**, Barış Özkul, Ali Güleç*, Mustafa Aşansu, Evren Akpınar

İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

**Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Konya, Türkiye*

***İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye*

Öz

Amaç: Bu çalışmada intertrokanterik femur kırığı cerrahisinde ameliyat boyunca C-kollu floreskopi cihazı kullanımı için harcanan zaman ve radyasyon maruziyeti açısından yapılan çekim miktarlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntemler: Femur intertrokanterik kırığı nedeni ile kapalı redüksiyon ve intamedüller tespit yapılan 62 hastadan toplanan veriler çalışmaya dahil edildi. Toplam ameliyat süresi, C-kollu floreskopi cihazı kullanımı için harcanan süre, yapılan çekim miktarı, cerrahin kıdemi, istenilen görüntü elde edilene kadar yapılan çekim miktarları, implantı yerleştirmeden önce yapılan kılavuz tel uygulama sayısı ve toplam floreskopi çekim miktarı yardımcı sağlık personeli tarafından kayıt altına alındı.

Bulgular: Operasyon süresinin %53'ünün C-kollu floreskopi cihazı kullanımı için harcandığı, uygun pozisyonda birer adet ön-arka ve yan grafi için ortalama 10 kez floreskopi çekimi yapıldığı, kılavuz telin ortalama 3,7 denemede istenilen pozisyonda gönderildiği tespit edildi.

Sonuç: C-kollu floreskopi cihazı kullanımında önemli bir ölçüde zaman harcandığı ve çekim miktarının gereğinden fazla yapıldığı saptandı. Cerrahi süreyi kısaltmak ve gereksiz radyasyon maruziyetinden kaçınmak adına C-kollu floreskopi cihazlarının bu konuda eğitim almış teknik personel tarafından kullanılması, cerrah ve röntgen teknisyeni arasında ortak bir dil oluşturulması, kullanımı daha pratik olan görüntüleme ünitelerinin geliştirilmesi gerektiği kanısındayız.

Anahtar Sözcükler: Kalça kırığı, traksiyon masası, C kollu floreskopi cihazı

Abstract

Aim: It was aimed to determine the amount of wasted time and radiation exposure in intertrochanteric femur fracture surgeries for the use of C-arm fluoroscopy device during surgery.

Methods: Records of 62 patients sustaining femur intertrochanteric fracture who were treated with closed reduction and internal femoral fixation were evaluated. Total operative time, time wasted for the use of C-arm fluoroscopy device use, number of shots done, surgeon's seniority, number of shots performed until the desired image was obtained, number of guide wire applications made before implant placement and total amount of fluoroscopy images were recorded by the assistant healthcare personnel.

Results: It was found that 53% of the operative time was wasted for the use of the C-arm fluoroscopy device, the average number of fluoroscopy scans to obtain true anteroposterior and lateral images of a specific level was 10, and the guide wire could be placed in the desired position after– an average of 3.7 attempts.

Conclusion: We believe that C-arm fluoroscopy devices should be used by trained technical personnel, a common language of terms should be established between the surgeon and the X-ray technician and more practical imaging units should be improved in order to shorten the duration of surgery and to avoid unnecessary radiation exposure.

Keywords: Hip fracture, traction table, C arm fluoroscopy

Giriş

Kalça kırıkları yaşlılarda el bileği kırıklarından sonraki en sık karşılaşılan kırıktır (1). İntertrokanterik femur

kırıkları (İTK) kalça kırıkları içerisinde büyük bir bölümü oluşturmaktadır ve toplumdaki artan yaşlı nüfus oranı ile görülme sıklığı daha da artmaktadır (2). Proksimal

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Osman Nuri Özyalvaç
İstanbul Metin Sabancı Baltalimanı Kemik Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-posta: nozyalvac@yahoo.com ORCID ID: orcid.org/0000-0001-6027-8731

Geliş Tarihi/Received: 24 Ekim 2017 **Kabul Tarihi/Accepted:** 18 Ocak 2018

©Telif Hakkı 2018 Sağlık Bilimleri Üniversitesi Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi Haseki Tıp Bülteni, Galenos Yayınevi tarafından basılmıştır.

©Copyright 2018 by The Medical Bulletin of University of Health Sciences Haseki Training and Research Hospital
The Medical Bulletin of Haseki published by Galenos Yayınevi.

femur çivileri kısa cerrahi süresi, düşük kan kaybı ve erken yük vermeye izin vermesi gibi avantajları nedeni ile kalça kırığı ameliyatlarında sıklıkla tercih edilen implant materyallerindedir (3-6). Proksimal femur çivileri, genel olarak, supin pozisyonda traksiyon masasının yardımı ile redükte edilip, tespit edilmektedirler. C-kollu floroskopi cihazları üç düzlemde hareket edebilme kabiliyetleri sayesinde ekstremite cerrahilerinde sıklıkla tercih edilmektedir. C-kollu floroskopi cihazları kırık redüksiyonu ve fiksasyonu kolaylaştırmakla beraber cerrahi süresini de kısaltarak olası komplikasyonları (mal-redüksiyon, enfeksiyon) azaltmada etkili bulunmaktadır (7,8). Traksiyon masaları kalça kırıkları ve diğer travma cerrahilerinde kırık redüksiyonunu kolaylaştırması ve indirekt redüksiyona imkan sağlaması gibi avantajları nedeni ile uzun yıllardan beri yaygın olarak kullanılmaktadır (3). Günümüzde kalça artroskopisi ve artroplastisi, femur başı epifiz kayması, spinal cerrahi gibi operasyonlarda da kullanımı birçok çalışmada bildirilmiştir (9,10-15). Literatürde traksiyon masası ve C-kollu floroskopi cihazının simultane kullanımında yetişmiş personel ihtiyacı, yetersiz planlama ve iletişim problemleri sonucunda cerrahi süresinde uzama ve maruz kalınan radyasyon dozunda artış gibi dezavantajlardan bahseden çalışmalar mevcuttur (9,16,17). Ancak yaptığımız araştırmalarda traksiyon masasında yapılan kalça kırığı ameliyatlarında C-kollu floroskopi kullanımı ve ameliyatın diğer aşamaları için ne kadar zaman harcandığı ve ne kadar radyasyona maruz kalındığı konusunun literatürde yeterli kadar ele alınmadığını gözlemledik. Bu çalışmanın amacı traksiyon masasında yapılan erişkin İTK cerrahisinde C-kollu floroskopi cihazının kullanım süresi ve çekim miktarının ameliyat süresi içerisinde dağılımını ve bu değişkenlerin cerrahin kıdemi ile ilişkisini değerlendirmektir.

Yöntemler

Çalışmamızda 2015-2017 yılları arasında farklı iki merkezdeki ortopedi ve travmatoloji kliniklerinde radyolusen traksiyon masasında femur intertrokanterik kırığı nedeni ile kapalı redüksiyon ve intramedüller tespit proksimal femoral çivi-antirotasyon yapılan 18 yaş üzeri 62 hastadan prospektif olarak toplanan veriler değerlendirildi. Traksiyon masası kullanılmadan yapılan, açık kırığı olan, açık redüksiyon yapılan, intramedüller kilitle çiviler dışında tespit sistemleri kullanılan, herhangi bir nedenle operasyonu traksiyon masasında tamamlanamayan ve artroplasti cerrahisine geçilen hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların insizyona başlama ve deri-deri altı dikişine geçilme saatleri not edilerek toplam ameliyat süresi belirlendi. Ameliyat boyunca floroskopi çekim ve pozisyon verme sürecinde cerrahin hasta üzerinde işlem yapmadığı süre floroskopi çekimi için harcanan süre olarak tanımlandı ve yardımcı sağlık personeli tarafından kronometre ile ölçülerek kaydedildi. Cerrahin kıdemleri üç yılın altı ve üzeri

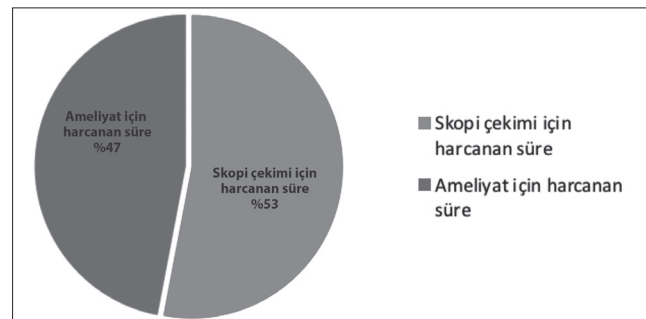
olarak iki gruba ayrıldı. Uygun ön-arka ve yan floroskopi çekimi elde edilene kadar yapılan çekim sayıları not edildi. İmplantı istenilen pozisyonda gönderinceye kadar olan kılavuz tel uygulama sayısı not edildi. Floroskopi çekim miktarı floroskopi cihazı üzerindeki sayaç kullanılarak belirlendi. Floroskopi çekimleri bu konuda eğitim almış personel tarafından yapıldı. Çalışmamız İstanbul Eğitim ve Araştırma Hastanesi Etik Kurulu'ndan 03.07.2015 tarihinde 675 karar no ile onay alınarak gerçekleştirilmiştir

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için SPSS 17 for Windows (2007 ABD) programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler kategorik değişkenler için sayı ve yüzde, sayısal değişkenler için ortalama, standart sapma olarak verildi. Bağımsız iki grup karşılaştırmaları sayısal değişkenler normal dağılım koşulunu sağladığında Student t-test ile, sayısal değişkenler normal dağılım koşulunu sağlamadığında Mann-Whitney U testi ile yapıldı. Bağımlı iki grup karşılaştırmaları değişkenlerin farkları normal dağılım koşulunu sağladığında paired t-test, sağlamadığında Wilcoxon testi ile yapıldı. Sayısal değişkenler arası ilişkiler parametrik test koşulu sağlanmadığından Spearman korelasyon analizi ile incelendi. Belirleyici faktörler Lineer regresyon analizi Backward metod ile araştırıldı. İstatistiksel alfa anlamlılık seviyesi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

Bulgular

Hastaların 33'ü kadın 29'u erkek, yaş ortalaması $70,8 \pm 9,2$ idi. Ortalama ameliyat süresi $87,7 \pm 37,9$ dk, floroskopi çekimi için harcanan süre ortalama $47,5 \pm 20,5$ dk olarak hesaplandı. C-kollu floroskopi kullanımı için harcanan süre toplam ameliyat süresinin %53'ünü oluşturdu. Otuz dört olguda cerrahin kıdemi üç yılın altında, 28 olguda ise üzerinde idi. Ön-arka kalça grafisi ortalama $4,0 \pm 1,8$, yan kalça grafisi ise ortalama $6,3 \pm 2,4$ denemede çekilebildi. Kılavuz tel ortalama $3,7 \pm 2,5$ denemede gönderildi. Ameliyat boyunca ortalama $44,85 \pm 21,2$ saniye floroskopi çekimi yapıldı (Şekil). Cerrahin kıdemine göre verilerin dağılımı Tablo'da belirtilmiştir.



Şekil. Skopi çekimi için harcanan sürenin toplam ameliyat süresine dağılımı

Tablo. Cerrahin kıdemine göre verilerin dağılımı			
Cerrahin kıdemi	3 yıl altı	3 yıl üzeri	p
Toplam ameliyat süresi (dk)	93,50	79,31	0,014*
C-kollu floroskopi kullanımı için harcanan süre (dk)	49,21	44,96	0,114
Çekim miktarı (sn)	47,53	40,96	0,134
Kılavuz tel gönderme sayısı	4,16	3	0,030*
*p<0,05			

Tartışma

Çalışmamızda traksiyon masasında yapılan kalça kırığı ameliyatlarında ameliyat süresinin önemli bir kısmı C-kollu floroskopi cihazında çekim için pozisyon değişimlerine harcanmaktadır. Stone ve ark. (18) yaptıkları çalışmada kalça kırığı hastalarının büyük bölümünü çeşitli sistemik sorunları olan yaşlı hastalar oluşturmaktadır (2). Dolayısı ile ameliyat süresinin uzaması gerek hasta sağlığı gerekse ameliyat masasının verimli kullanımı açısından önemli bir sorundur (16). Ameliyatı yapan cerrahın kıdemi arttıkça toplam ameliyat süresinin kılınmasına rağmen floroskopi çekimine harcanan sürenin değişmemesi tecrübeli cerrahlarda bile ameliyat süresinin önemli bir kısmının floroskopi çekimine harcanmış olduğunu göstermektedir. Zaman kaybının başlıca nedeni floroskopi cihazının görüntülemeler arası geçişlerde her seferinde uygun pozisyona konumlandırılması gerekliliğidir. Bu işlem sırasında floroskopi cihazı cerrahın direktifleri ile floroskopi teknisyeni tarafından kumanda edilmektedir ve bazen cerrahın komutlarının yanlış algılanması da zaman kaybına neden olabilmektedir. Williams ve ark. (17) yaptıkları çalışmada cerrah ile C-kollu floroskopi cihazını kullanan teknisyen arasında ortak bir dil oluşturulduğunda ameliyat süresinde istatistiksel olarak anlamlı azalma olduğunu göstermişlerdir (4). Çoğu merkezde mesai dışı yapılan olgularda floroskopi cihazları bu konuda özel eğitim almamış ameliyathane personeli tarafından kullanılmaktadır. Dolayısı ile floroskopi çekimi için harcanan sürenin daha da fazla olacağı öngörülebilir. Bir diğer önemli sorun da radyasyon maruziyetidir. Düşük doz radyasyona kronik maruziyetin uzun dönem etkileri henüz bilinmemekle beraber bu maruziyetten mümkün olduğunca kaçınılması önerilmektedir (5). Görüntülemelerin çoğu ön-arka ve yan pozisyonlarda uygun görüntü elde edebilmek için yapılan tekrarlardan oluşmaktadır. Çalışmamızda ön-arka kalça grafisi ortalama dört, yan kalça grafisi ise altıncı denemede çekilmiştir. Bir diğer deyişle iki görüntü için ortalama 10 kez çekim yapılmaktadır. Üç yıldan daha kıdemli cerrahlarda kılavuz tel uygulama sayısı daha az olduğu halde floroskopi çekimi miktarının anlamlı ölçüde değişiklik göstermemesi çekimlerin daha çok implantı uygulama sırasında değil uygun görüntüyü elde etmek için yapılan tekrarlardan oluştuğunu göstermektedir.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Çalışmamızı sınırlayan kriterler olguların farklı cerrahlar tarafından farklı markalardaki implant materyalleri kullanılarak yapılması ve floroskopi çekimlerinin farklı floroskopi teknisyenleri tarafından yapılması olarak sayılabilir.

Sonuç

Sonuç olarak bu çalışmada kalça kırıklarının traksiyon masası ve C-kollu floroskopi cihazı kullanılarak yapılan cerrahisinde C-kollu floroskopi cihazı kullanımında önemli bir ölçüde zaman harcanmakta ve teknik zorluklara bağlı olarak çekim miktarı gereğinden fazla yapılmaktadır. Cerrahi süreyi kısaltmak ve gereksiz radyasyon maruziyetinden kaçınmak adına C-kollu floroskopi cihazlarının bu konuda eğitim almış teknik personel tarafından kullanılması, cerrah ve röntgen teknisyeni arasında ortak bir dil oluşturulması, kullanımı daha pratik olan görüntüleme ünitelerinin geliştirilmesi gerektiği kanısındayız.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: A.G., O.N.Ö., S.Ç. Konsept: O.N.Ö., E.A. Dizayn: M.A., A.G. Veri Toplama veya İşleme: M.A. Analiz veya Yorumlama: B.Ö., E.A. Literatür Arama: A.T. Yazan: O.N.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazarlar tarafından çıkar çatışması bildirilmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar tarafından finansal destek almadıkları bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Nordell E, Jarnlo GB, Jetsén C, Nordström L, Thorngren KG. Accidental falls and related fractures in 65-74 year olds: a retrospective study of 332 patients. *Acta Orthop Scand* 2000;71:175-9.
2. Rodop O, Mahiroğulları M, Tirmik U, Keklikçi K, Sen H. [The increasing incidence of interthrocanteric fractures synchronous with older age]. *Eklem Hastalık Cerrahisi* 2009;20:131-5.
3. Jiamton C, Boernert K, Babst R, Beeres FJP, Link BC. The nail-shaft-axis of the of proximal femoral nail antirotation (PFNA) is an important prognostic factor in the operative treatment of intertrochanteric fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* 2018;138:339-49.
4. Al-yassari G, Langstaff RJ, Jones JW, Al-Lami M. The AO/ASIF proximal femoral nail (PFN) for the treatment of unstable trochanteric femoral fracture. *Injury* 2002;33:395-9.
5. Liu Y, Tao R, Liu F, et al. Mid-term outcomes after intramedullary fixation of peritrochanteric femoral fractures using the new proximal femoral nail antirotation (PFNA). *Injury* 2010;41:810-7.
6. Park SY, Yang KH, Yoo JH, Yoon HK, Park HW. The treatment of reverse obliquity intertrochanteric fractures with the intramedullary hip nail. *J Trauma* 2008;65:852-7.

7. Li YY, Hsu RW, Cheng CC, Huang TJ. Minimally invasive vertebroplasty managed by a two C-arm fluoroscopic technique. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2007;16:350-4.
8. De Muinck Keizer RJ, Klei DS, Van Koperen PJ, Van Dijk CN, Goslings JC. "Turn laterally to the left!". The need for uniform C-arm communication terminology during orthopaedic trauma surgery. *Acta Orthop Belg* 2017;83:146-52.
9. Flierl MA, Stahel PF, Hak DJ, Morgan SJ, Smith WR. Traction table-related complications in orthopaedic surgery. *J Am Acad Orthop Surg* 2010;18:668-75.
10. Nakamura J, Hagiwara S, Orita S, et al. Direct anterior approach for total hip arthroplasty with a novel mobile traction table -a prospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18:49.
11. Byrd JW. Hip arthroscopy. *J Am Acad Orthop Surg* 2006;14:433-44.
12. Benoit B, Gofton W, Beaulé PE. Hueter anterior approach for hip resurfacing: assessment of the learning curve. *Orthop Clin North Am* 2009;40:357-63.
13. Woolson ST, Pouliot MA, Huddleston JI. Primary total hip arthroplasty using an anterior approach and a fracture table: short-term results from a community hospital. *J Arthroplasty* 2009;24:999-1005.
14. Loder RT, Aronsson DD, Dobbs MB, Weinstein SL. Slipped capital femoral epiphysis. *Instr Course Lect* 2001;50:555-70.
15. Stephen DJ, Kreder HJ, Schemitsch EH, Conlan LB, Wild L, McKee MD. Femoral intramedullary nailing: comparison of fracture-table and manual traction a prospective, randomized study. *J Bone Joint Surg Am* 2002;84:1514-21.
16. Giachino AA, Cheng M. Irradiation of the surgeon during pinning of femoral fractures. *J Bone Joint Surg Br* 1980;62:227-9.
17. Williams TH, Syrett AG, Brammar TJ. W.S.B.-a fluoroscopy C-arm communication strategy. *Injury* 2009;40:840-3.
18. Stone ME Jr, Barbaro C, Bhamidipati CM, Cucuzzo J, Simon R. Elderly hip fracture patients admitted to the trauma service: does it impact patient outcome? *J Trauma* 2007;63:1348-52.