



Parsiyel Patellektomi Uygulanan Parçalı Patella Kırıklarında Patello-Tibial Serklaj Tekniği Sonuçları

Results of Patello-Tibial Cerclage Wire Technique for Comminuted Patella Fractures Treated with Partial Patellectomy

Ender Alagöz, Oktay Adanır, Serdar Yüksel, Ozan Beytemur, Mehmet Akif Güleç

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

Özet

Amaç: Parçalı patella alt kutup kırığı nedeni ile kısmi patellektomi ve patellotibial serklaj uygulanan olgular retrospektif olarak değerlendirilip sonuçları tartışıldı.

Yöntemler: Distal patella kısmi eksizyonu yapılan 13 hasta çalışma kapsamına alındı. Tüm hastalarda parçalı distal patellar fragman eksize edilerek, patellar tendon proksimal patellar fragmana sütüre edildi ve patello-tibial serklaj uygulandı. Son kontrolde hastaların patella üst sınırı-tuberositas tibia mesafeleri ölçüldü, Lysholm diz skorları hesaplandı, diz hareket açıklıkları ve uyluk çapları ölçüldü.

Bulgular: Sağlam dizlerde ortalama 131,10 ($\pm 4,6$), travmalı dizlerde ortalama 117,20 ($\pm 8,0$) diz fleksiyonu olduğu saptandı. Uyluk çevresi ölçümlerinde sağlam taraflar ortalama 49,5 ($\pm 3,7$) cm, hasarlı taraflar ortalama 46,4 ($\pm 4,5$) cm bulundu. Hastaların Lysholm diz skorları ortalama 84,3 ($\pm 17,1$) puan bulundu. Patella üst sınırı-tuberositas tibia mesafesi ölçümleri, sağlam tarafta ortalama 10,6 ($\pm 1,0$) cm, hasarlı dizde ise ortalama 10,1 ($\pm 1,2$) cm bulundu. Takiplerde tüm hastaların ekstansör mekanizma bütünlüğünün korunmuş olduğu görüldü ve hiçbir hastaya revizyon cerrahisi uygulanmadı.

Sonuç: Parçalı patella kırıklarında parsiyel patellektomi sonrası uygulanan patello-tibial serklaj tekniği, erken harekete izin vererek hastaları immobilizasyonun olumsuz etkilerinden korumakta ve diz hareketlerine erken başlayan hastalarda oldukça iyi fonksiyonel sonuçlar vermektedir. (*Haseki Tıp Bülteni* 2014; 52: 282-6)

Anahtar Sözcükler: Patella, parçalı kırık, immobilizasyon

Abstract

Aim: Partial patellectomy and patellotibial cerclage technique used in comminuted inferior pole patellar fractures were evaluated and the results were discussed.

Methods: Thirteen patients who have undergone partial distal patellar excision were evaluated in the study. In all patients, the inferior pole of the patella was resected, patellar tendon was sutured to the proximal patellar fragment and patellotibial cerclage was performed. At the last visit, the patients were evaluated using measurement of the distance between the superior pole of the patella and the tibial tubercle, the Lysholm knee scoring scale, knee range of motion and thigh circumference measurement.

Results: The mean flexion value was 131.10 (± 4.6) in normal knees and 117.20 (± 8.0) in operated knees. The mean thigh diameter was 49.5 (± 3.7) cm and 46.4 (± 4.5) cm in normal knees and in operated knees, respectively. The mean Lysholm knee score in the patient group was 84.3 (± 17.1) points. The mean distance between the superior pole of the patella and the tibial tubercle was 10.6 (± 1.0) cm in normal knees and 10.1 (± 1.2) cm in operated knees. The extensor mechanism was intact in all patients and no revision surgery was performed.

Conclusion: Patellotibial cerclage technique performed after partial patellectomy permits early motion and protects patients from harmful effects of immobilization; and good functional results are obtained if patients start early knee motion. (*The Medical Bulletin of Haseki* 2014; 52: 282-6)

Key Words: Patella, comminuted fracture, immobilization

Giriş

Vücudumuzdaki en büyük sesamoid kemik olan patellanın kırıkları tüm iskelet sistemi yaralanmalarının %1'ini oluşturmaktadır (1). Patellofemoral eklemin bir komponenti olan patella diz ekstansiyonunda moment kolu görevi yaparak, kuadriseps tendonunun ekstansör gücünü artırır. Patella kırıkları genellikle eklem içi kırıklardır ve ekstansör mekanizma zarar görmüştür. Bu kırıklarda amaç anatomik redüksiyonu sağlamak ve erken harekete başlamaktır. Bunu sağlamak için uygun materyaller ile osteosentez prensiplerine uygun katı bir tespit yapmak gereklidir. Kırık çok parçalı olduğu zaman anatomik redüksiyon sağlanamayabilir ve patellanın bir kısmı veya tamamını çıkarmak gerekebilir (1-3). Parsiyel patellektomiden sonra tendon kalan patellaya dikilir ve iyileşmesi için en az 6 hafta tamir bölgesi korunmalıdır. Bu da, eğer tamiri koruyacak içten bir tespit yapılmazsa, diz ekleminin uzun süreli alçı ile tespiti ve rehabilitasyona geç başlamak demektir. Eklemin uzun süreli tespitinin, eklemden katılık ve kemik kütlesi kaybına neden olduğu pek çok çalışma ile gösterilmiştir (4-7). Eğer tamir bölgesi Perry ve ark. tarafından tarif edilen patella üst kutbu ve tüberositas tibiadan sekiz şeklinde geçilecek serklaj teli (patello-tibial serklaj) ile korunacak olursa erken hareket başlanabilir ve alçı ile tespite gerek kalmaz (8).

Çalışmamızda parçalı alt kutup kırığı nedeni ile kısmi patellektomi ve patello-tibial serklaj uygulanan olgular retrospektif olarak değerlendirilip sonuçları tartışıldı.

Yöntemler

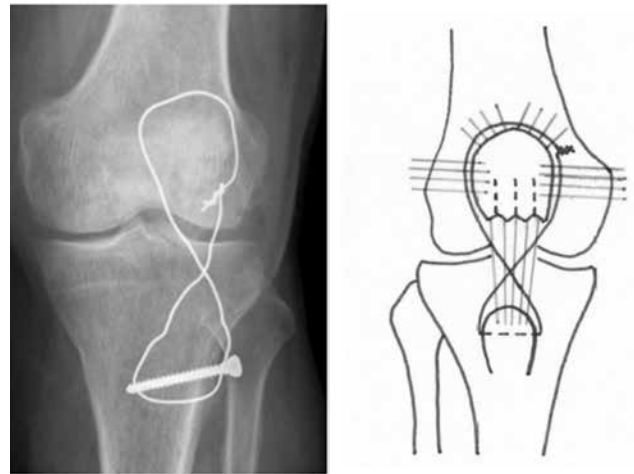
2009-2012 yılları arasında kliniğimizde ameliyat edilen 142 patella kırığından parçalı alt kutup kırığı nedeni ile parsiyel patellektomi ve patello-tibial serklaj yapılan 13 tanesi çalışmaya dahil edildi. Olguların üçü bayan, onu erkekti. Hastaların ortalama yaşı 45 ($\pm 16,9$) idi. Beş hastada sağ, sekiz hastada da sol taraf patella kırığı. Beş hastada eşlik eden yaralanmalar mevcuttu. Bunlar; bir hastada karşı taraf tibia kırığı, bir hastada karşı taraf lateral femoral kondil kırığı, bir hastada karşı taraf kuadriseps tendon rüptürü, bir hastada aynı taraf femur kırığı ve bir hastada da aynı taraf dirsek çıkığı ile lateral malleol kırığı idi. Vakaların oluş şekli beş hastada trafik kazası, yedi hastada yüksekten düşme ve bir hastada da kesici alet yaralanması idi. Gustilo-Anderson sınıflamasına göre bir hastada tip 2, bir hastada da tip bir açık kırık mevcuttu. Açık kırık olan vakalar acil olarak debridman ve irrigasyon uygulanıp, yaranın kapatılmasını takiben, travmanın beşinci gününde ameliyat edildi. Diğer olgular travma sonrası, ortalama 3,9 (2-7 arası) günde ameliyat edildiler.

Cerrahi Teknik: Genel veya spinal anestezi sonrası turnike uygulanan olgularda anterior longitudinal insizyonla kırık bölgesine ulaşıldı. Distal fragmanın çok

parçalı olması veya çok küçük olması gibi katı tespite izin vermeyen olgularda, fragmanlar eksize edildikten sonra, kalan patellaya distalde eklem yüzüne yakın olacak şekilde, 2 mm k-teli ile üç adet paralel tünel açıldı. İki adet no:5 emilmeyen örgülü sütün kullanılarak dikilen tendon ucundaki ipler, dikiş geçirici yardımı ile tünellerden geçirilerek diz ekstansiyonda iken, patellaya sütün edildi. Sonrasında patella üst sınırında kuadriseps tendonu içinden geçirilen serklaj teli, tüberositas tibianın bir santimetre altına yerleştirilen kortikal veya kanüllü vidadan geçirilerek, '8' figürü oluşturacak şekilde tespit edildi (Şekil 1 A-B). Patellanın inferiora kaymasını engellemek için, skopi altında karşı dizle kıyaslanarak teller sıkıldı. Tespit işlemi sonrası dizler yaklaşık 90 derece fleksiyona getirilerek, tespit katılığı kontrol edildi. Sonrasında katlar kapatıldı ve bandaj, alçı veya atel gibi ek bir tespit uygulanmadı.

Ameliyat Sonrası Bakım: Hastalara ameliyat sonrası eklem hareketlerini kısıtlayacak herhangi bir tespit yöntemi uygulanmadı. Postoperatif birinci gün kuadriseps egzersizleri ve pasif hareketlere başlandı ve üçüncü gün dizlerini 90 derece fleksiyona getirmeleri sağlandıktan sonra, hastalar taburcu edildi. Bir ay süresince koltuk değnekleri ile yük vermeden mobilize olmalarına izin verildi. Hastalar ilk ay haftalık, üçüncü aya kadar aylık, sonrasında birinci yıl sonuna kadar üç ayda bir kontrole çağırıldılar. Daha sonrası için de yıllık kontroller önerildi. Uygulanan patello-tibial serklaj tellerinin 10-12. haftalar arası çıkarılacağı hastalara anlatıldı.

Hastaların son kontrollerinde her iki diz ön-arka ve 30 derece fleksiyonda yan grafileri çekildi. Hastalara parsiyel patellektomi uygulandığından, Insall-Salvati indeksi ve Blackburne-Peel indeksi'nin güvenilir olmayacağı



Şekil 1. Elli üç yaşında erkek hastanın operasyon sonrası erken dönem grafisi B) Patella distal kutup eksizyonu ve patello-tibial serklaj uygulamasının şematize edilmiş hali



Şekil 2. Elli üç yaşında erkek hasta A) Operasyon sonrası ikinci yıl lateral grafisi, serklaj telinin kırılmış olduğu görülmekte B) Operasyondan 2,5 yıl sonra çekilen lateral grafide kuadriseps tendonu içerisinde kalsifikasyon ve patella inferiorunda spur oluşumu görülmekte

düşünüldü, çekilen grafilerde patella üst sınırı-tüberositas tibia arası mesafe ölçüldü, sağlam dizle kıyaslandı ve patella baja açısından değerlendirildi (9,10). Diz fonksiyonel durumları Lysholm diz skoru ile değerlendirildi (11). Lysholm diz skoru, bir sağlık çalışanı tarafından doldurulan ve toplama, destek, kilitleme, instabilite, ağrı, şişlik, merdiven çıkma ve çömelme durumlarını sorgulayan, toplamda 100 puan üzerinden değerlendirilen bir testtir. Diz fleksiyonu ve ekstansiyonu sağlam dizle kıyaslanarak, gonyometre ile ölçüldü. Kuadriseps atrofisini değerlendirmek için uyluk çapları, patella üst sınırının 10 santimetre (cm) yukarısından ölçüldü. Ortalama takip süresi 23 ay (12-47 ay arası) idi.

Bulgular

Eklem hareketleri değerlendirildiğinde, hastaların hiçbirinde ekstansiyonun etkilenmediği ve tüm dizlerde ekstansiyon açıklığının tam olduğu görüldü. Fleksiyon değerlendirmesinde 13 hastanın sağlam dizlerinde ortalama 131,10 ($\pm 4,6$), travmalı dizlerinde ortalama 117,20 ($\pm 8,0$) fleksiyon olduğu saptandı. Bu iki grup arasındaki farklılığın istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulundu ($p < 0,0001$). Uyluk çevresi ölçümlerinde sağlam taraflar ortalama 49,5 ($\pm 3,7$) cm, hasarlı taraflar ortalama 46,4 ($\pm 4,5$) cm bulundu. İki grup arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p = 0,019$). Hastaların Lysholm diz skorları ortalama 84,3 ($\pm 17,1$) puan bulundu. Sonuçların 5 hastada (%39) mükemmel (95-100 arası), 4 (%30) hastada iyi (84-94 arası), 3 hastada (%23) vasat (65-83 arası), bir hastada da (%8) kötü (<65) olduğu görüldü. Ancak kötü sonuç elde edilen hastanın, dizinde operasyon öncesinde de bulunan ileri derecede osteoartrit

mevcuttu. Bu hasta göz ardı edilerek hesaplanan ortalama Lysholm skoru 88 bulundu. Patella üst sınırı-tüberositas tibia mesafesi ölçümleri, sağlam tarafta ortalama 10,6 ($\pm 1,0$) cm, hasarlı dizde ise ortalama 10,1 ($\pm 1,2$) cm bulundu. Bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görüldü ($p = 0,311$). Son kontrol grafilerinde 2 hastada (%15) kuadriseps tendonu içinde kalsifikasyon odakları olduğu ve 4 hastada (%31) da patella distalinde spur formasyonu olduğu görüldü (Şekil 2B).

Takiplerde tüm hastaların ekstansör mekanizma bütünlüğünün korunmuş olduğu görüldü ve hiçbir hastaya revizyon cerrahisi uygulanmadı. Bir hastada (%8) yüzeysel enfeksiyon bulgularına rastlandı ve uygun antibiyotik tedavisi ile bulguların gerilediği tespit edildi. Onunucu, 12. haftalar arasında serklaj tellerinin çıkarılması planlanmasına rağmen dört hasta ikinci bir müdahaleyi kabul etmediler ve bu hastaların altıncı ay kontrollerinde tüm tellerin kırılmış olduğu görüldü (Şekil 2A). Bu hastaların Lysholm skorları ortalama 82,75 ($\pm 12,1$) bulundu ve tellerin çıkarıldığı 9 hastanın Lysholm skorları (ortalama 85 [$\pm 19,5$]) ile karşılaştırıldığında anlamlı bir fark olmadığı görüldü ($p = 0,5845$).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz, grup sayıları küçük olduğundan parametrik olmayan "Mann-Whitney U testi" kullanılarak yapıldı.

Tartışma

Parçalı patella kırıkları, patella alt kutup kırıkları ve patellar tendon rüptürü gibi ekstansör mekanizmanın bütünlüğünün bozulduğu yaralanmalarda, erken harekete izin verecek katı bir tespit her zaman mümkün olmamaktadır. Tespitin katılığına güvenilmeyen durumlarda, ekstremitenin uzun bacak alçı içerisinde, uzun süre tespiti gerekebilmektedir. Eklem uzun süreli tespitinin, eklemde katılık ve kemik kütlesi kaybına neden olduğu pek çok çalışma ile gösterilmiştir (4-7). Ekstansör mekanizmanın bütünlüğünün kaybolduğu ve yapılan tespit yeterince katı olmadığı durumlarda, tüberositas tibia ve patella üst kısmı arasına yerleştirilen serklaj telleri ile iyileşme olana kadar tespit güvenliği sağlanabilmekte ve hastalara erken dönemde eklem hareketleri başlanabilmektedir. Patello-tibial serklaj tekniği kuadriseps tendonundan gelen gerilme kuvvetlerini tüberositas tibiaya ileterek, operasyon sahasını bu kuvvetlerden korumakta ve daha agresif bir rehabilitasyona izin vermektedir (8). Patello-tibial serklaj uygulaması, tüberositas tibia altına yerleştirilen kanüllü veya kortikal vidalar ile patella üst polüne yerleştirilen kanüllü/kortikal vidalar veya patella üst kısmı (kuadriseps tendonu içinden geçirilerek) arasından yapılabilmektedir (Şekil 1B). Uygulama teller çaprazlanarak '8' figürü şeklinde veya dairesel şekilde olabilmektedir (12). Çalışmamızda patello-tibial serklaj uygulaması patella üst kısmı ile tüberositas tibia arasına '8' figürü şeklinde yerleştirilen serklaj telleri ile yapıldı.

Patella alt kutup kırıklarının tespiti, trans-osseöz sütürler yanında ayrı vertikal teller, basket plaklar ve sütür ankorlar gibi değişik yöntemlerle de yapılabilir (13-16). Kim ve ark. eklem dışı alt kutup kırıklarını ayrı vertikal tellerle tespit etmişler ve 18 hastanın 12'sinde sonuçların mükemmel olduğunu rapor etmişlerdir (13). Anand ve ark. 5 hastada benzer kırıkların tespitini sütür ankorlar ile yapmışlar ve oldukça iyi sonuçlar bildirmişlerdir (15).

Parsiyel patellektomi sonrası %85'lere varan oranlarda iyi sonuçlar bildirilmektedir (17-19). Bu çalışmada mükemmel-iyi sonuçların oranı %68 bulunmuştur. Fonksiyonel sonuçların nispeten düşük çıkmasını etkileyen faktörler olarak hasta sayısının azlığı, kötü sonuç elde edilen bir hastada operasyon öncesinde de olan ileri evre osteoartrit ve hastaların çeşitli nedenlerle diz hareketlerine erken başlamaması gösterilebilir. Çalışmamızda vasat ve kötü fonksiyonel sonuç elde ettiğimiz 4 hastanın patella üstü-tuberositas tibia mesafesi ölçümleri değerlendirildiğinde, sağlam tarafa oranla ortalama 1,45 cm (0,9-2 cm arası) kısalık olduğu görüldü. Bu hastaların rehabilitasyon uygulamalarına uyumları son derece kötüydü. Sonuçların iyi ve mükemmel olduğu 9 hastadan ise sadece ikisinde patellanın ortalama 0,5 cm inferiorda olduğu saptandı. Uyumsuz olan hastaların hepsinde patella baja geliştiği ve ortalama Lysholm skorlarının 63,2 ($\pm 16,3$) olduğu görüldü. Kalan 9 hastanın sadece ikisinde minimal patella baja geliştiği ve ortalama Lysholm skorlarının 93,66 ($\pm 4,4$) olduğu tespit edildi ($p=0,0063$). Ayrıca tüm hastalarda, hasarlı bacakta bir miktar uyluk atrofisi geliştiği görüldü.

Dizde ekstensör mekanizma onarımı yapılan hastalarda bir miktar fleksiyon kaybı görülebilmektedir (20,21). LeBrun ve ark. cerrahi olarak tedavi edilen patella kırıklarının %38'inde fleksiyon kısıtlılığı geliştiğini rapor etmişlerdir (20). Chang ve ark. patella distal kutup kırığı olan 10 hastaya kanüllü vidalar üzerinden anterior gergi bandı uygulamışlar ve ortalama 170 fleksiyon kaybı saptamışlardır (21). Çalışmamızdaki hastaların diz hareket açıklıkları değerlendirildiğinde hasarlı dizlerde ortalama 11,30 fleksiyon kısıtlılığı ($p<0,0001$) olduğu görüldü. Ancak erken diz hareketlerine başlamayan veya dizde osteoartriti olup Lysholm skoru vasat veya kötü olan hastalarda, fleksiyon kısıtlılığının çok daha fazla olduğu (23,70 [$\pm 4,8$]) görüldü. Diz hareketlerine erken başlanıp, Lysholm skoru iyi veya mükemmel olan hastalarda ise sadece ortalama 9,70 ($\pm 7,1$) fleksiyon kısıtlılığı olduğu saptandı. Bu iki hasta grubu arasında farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı ($p=0,0138$).

Literatür incelendiğinde parsiyel patellektomi sonrası, tespit kaybı, enfeksiyon, osteoartrit gibi komplikasyonlar olabildiği görülmektedir (17,18). Hastalarımızın hiçbirinde tespit kaybı nedeniyle revizyon ihtiyacı olmamıştır. Sadece

bir hastada yüzeysel enfeksiyon gelişmiş ve uygun antibiyotik tedavisi ile gerilediği görülmüştür. Hastalarımızda operasyon sonrası gelişen osteoartrit bulgularına rastlanmamıştır. Ancak takip süremizin kısa oluşu osteoartrit değerlendirmemizin önemini azaltmaktadır. Ayrıca parsiyel patellektomi sonrası ekstensör mekanizma içinde kalsifikasyonlar ve patella güdüğünden distale doğru spur oluşumu görülebilmektedir (19,22). Çalışmamızdaki 2 hastada (%15) kuadriseps tendonu içinde kalsifikasyon odakları oluştuğu ve 4 hastada (%31) da patella distalinde spur formasyonu oluştuğu görüldü (Şekil 2B). Bu oluşumların diz fonksiyonları üzerine etkisi olmadığı saptandı.

Sonuç

Parsiyel patellektomi sonrası uygulanan patello-tibial serklaj tekniği, erken harekete izin vererek hastaları immobilizasyonun olumsuz etkilerinden korumakta ve diz hareketlerine erken dönemde başladığında oldukça iyi fonksiyonel sonuçlar vermektedir.

Kaynaklar

1. Wood GW. Fractures and dislocations. In: Canale ST, editor. Campbell's operative orthopedics. 11th ed. Philadelphia, CN: Mosby Elsevier; 2007. p. 3013-633.
2. Andrews JR, Hughston JC. Treatment of patellar fractures by partial patellectomy. South Med J 1977;70:809-13.
3. Saltzman C, Goulet JA, McClellan RT, et al. Results of treatment of displaced patellar fractures by partial patellectomy. J Bone Joint Surg Am 1990;72:1279-81.
4. Cooper RR. Alterations during immobilisation and regeneration of skeletal muscle in cats. J Bone Joint Surg Am 1972;54:919-53.
5. Enneking WF, Horowitz M. The intra-articular effects of immobilisation on the human knee. J Bone Joint Surg Am 1972;54:973-85.
6. Laros GS, Tipton CM, Cooper RR. Influence of physical activity on ligament insertions in the knees of dogs. J Bone Joint Surg Am 1971;53:275-86.
7. Iqbal K, Khan Y, Minhas LA. Effects of immobilization on thickness of superficial zone of articular cartilage of patella in rats. Indian J Orthop 2012;46:391-4.
8. Perry CR, McCarthy JA, Kain CC, Pearson RL. Patellar fixation protected with a load-sharing cable: a mechanical and clinical study. J Orthop Trauma 1988;2:234-40.
9. Insall J, Salvati E. Patella position in the normal knee joint. Radiology 1971;101:101-4.
10. Blackburne JS, Peel TE. A new method of measuring patellar height. J Bone Joint Surg Br 1977;59:241-2.
11. Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of knee ligament injuries. Clin Orthop Relat Res 1985;198:43-9.
12. Nerlich M, Weigel B. Patella. In: Rüedi TP editor. AO principles of fracture management. 1st ed. New York, CN: Thieme; 2000. p. 483-97.
13. Kim YM, Yang JY, Kim KC et al. Separate vertical wirings for the extra-articular fractures of the distal pole of the patella. Knee Surg Relat Res 2011;23:220-6.
14. Yang KH, Byun YS. Separate vertical wiring for the fixation of comminuted fractures of the inferior pole of the patella. J Bone Joint Surg Br 2003;85:1155-60.

15. Anand A, Kumar M, Kodikal G. Role of suture anchors in management of fractures of inferior pole of patella. *Indian J Orthop* 2010;44:333-5.
16. Huang HC, Su JY, Cheng YM. Modified basket plate for inferior patellar pole avulsion fractures: a report of three cases. *Kaohsiung J Med Sci*. 2012;28:619-23.
17. Kesemenli CC, Subaşı M, Kırkgöz T, ve ark. Parçalı patella kırıklarının tedavisinde parsiyel patellektominin orta dönem sonuçları. *Ulus Travma Derg*. 2001;7:117-21.
18. Singh RP, Shah RK, Srivastava MP. Treatment of inferior patellar pole avulsion fractures with pole resection and patellotibia cerclage wire. *Nepal Med Coll J*. 2007;9:93-5.
19. Saltzman CL, Goulet JA, McClellan RT, et al. Results of treatment of displaced patellar fractures by partial patellectomy. *J Bone Joint Surg Am* 1990;72:1279-85.
20. LeBrun CT, Langford JR, Sagi HC. Functional outcomes after operatively treated patella fractures. *J Orthop Trauma*. 2012;26:422-6.
21. Chang SM, Ji XL. Open reduction and internal fixation of displaced patella inferior pole fractures with anterior tension band wiring through cannulated screws. *J Orthop Trauma*. 2011;25:366-70.
22. Huberti HH, Hayes WC. Patellofemoral contact pressures. The influence of q-angle and tendofemoral contact. *J Bone Joint Surg Am* 1984;66:715-24.