



Ön Çapraz Bağ Rekonstrüksiyonunda Kullanılan Üç Farklı Femoral Tespit Yönteminin, Klinik Sonuçlar Üzerine Etkilerinin Karşılaştırılması

Comparison of Clinical Results between Three Different Fixation Method of Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

Barış Yılmaz¹, Cem Çopuroğlu², Mert Özcan², Mert Çiftdemir², Erdi İmre², Nurettin Heybeli²

¹Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul; ²Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı, Edirne, Türkiye

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada, üç farklı femoral tespit yöntemi ile yapılan artroskopik ön çapraz bağ rekonstrüksiyonun klinik sonuçlarının araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot: Hamstring tendon grefti kullanılarak artroskopik ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu uygulanan 81 hasta 3 grub ayrıldı. Grup 1 (27 hasta); greft tespitini tünel içinde yapan ve interferans vidası olarak uygulanan AperFix grubu, Grup 2 (24 hasta); greft tespitini tünel içinde yapan ve transkondiler çivi olarak uygulanan TransFix grubu ve Grup 3 (30 hasta); greft tespitini tünel dışında korteks üzerinde yapan Endobutton grubu. Tüm hastalar operasyon süresi, komplikasyon gelişimi ve operasyon sonrası fonksiyonel sonuçlar açısından IKDC (International Knee Documentation Committee) diz skoru ve Lysholm skoru ile değerlendirildi.

Bulgular: Gruplar arasında yaş ortalamaları, cinsiyet, taraf dağılımları, takip süreleri, IKDC ve Lysholm skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0.05$). Çalışmaya katılan hastaların operasyon süresi 85.86 ± 7.15 dakikadır. Gruplar arasında operasyon süreleri açısından istatistiksel olarak

anlamlı fark bulunmadı ($p: 0.001$; $p<0.05$). Anlamlılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; grup 3’de operasyon süre ortalaması; grup 1 ($p: 0.001$) ve grup 2’den ($p: 0.003$) anlamlı düzeyde kısa bulundu ($p<0.05$). Grup 1 ve grup 2 arasında operasyon süre ortalamaları açısından anlamlı bir fark bulunmadı ($p: 0.587$; $p>0.05$).

Sonuç: Üç farklı tespit yöntemi arasında klinik sonuçlar bakımından bir fark bulunmayıp, sadece cerrahi süre açısından endobutton yöntemi avantajlı cerrahi yöntem olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ön çapraz bağ, Hamstring tendonu, IKDC, Lysholm skoru

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to investigate the clinical results of three different fixation methods of ACL reconstruction.

Material and Method: The 81 patients whom undergone arthroscopic ACL surgery using hamstring tendon grafts were divided to three groups. Group 1 (27 patients) was defined which graft fixation made in tunnel and using interference screw named AperFix, group 2 (24 patients) was defined which graft fixation made made in tunnel and using transcondylar nail named TransFix, group 3 (30 patients) was defined which graft fixation made outside of tunnel on cortical bone named Endobutton. All patients were evaluated by operation time, postoperative functional scores International Knee Documentation

Barış Yılmaz, Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği, İstanbul, Türkiye, Tel.05058006060 Email: drbyilmaz@yahoo.comGelis Tarihi: 22.06.2016 Kabul Tarihi: 01.11.2017

Committee (IKDC) knee score and Lysholm scoring system.

Results: There was no statistically significant difference in mean of ages, sex, side distribution, follow-up time, IKDC scores and Lysholm scores between the groups ($p>0.05$). Mean operation time was 85.86 ± 7.15 minutes. There was statistically significant difference Between the groups in surgical time ($p: 0.001$; $p<0.05$). There was statistically significant decreased surgical time in group 3 when compared to group 1 ($p: 0.001$) and group 2 ($p: 0.003$) ($p<0.05$). There was no statistically significant difference of surgical time between group 1 and 2 ($p: 0.587$; $p>0.05$).

Conclusion: There was no significant difference in clinical results between three different fixation methods while Endobutton method has a advantage in decreasing of surgical time.

Keywords: Anterior cruciate ligament, hamstring tendon, IKDC, Lysholm score

Giriş

Ön çapraz bağ (ÖÇB), tibianın öne yer değiştirmesini engelleyen ana yapıdır. Bir yandan diz fleksiyonu esnasında varus ve valgus hareketlerini sınırlamaya yardım ederken, diğer yandan dizin iç rotasyonunu ve hiperekstansiyonunu engeller. Çok güçlü ancak doğal esnekliği az olan ÖÇB, uzunluğunun %5'ten daha fazla gerilmesine yol açan bir yüklenme ile karşılaştığında kopar^{1,2}.

Kopan ÖÇB için; aktif yaşam süren, spor yapan ve buna devam etmek isteyenlerde, beraberinde menisküs yırtıkları olanlarda ve kombine bağ yaralanmaları olanlarda bağın rekonstrüksiyonu önerilir³. Bu amaçla günümüzde farklı seçenekler olsa da sıklıkla hamstring greftleri tercih edilir^{4,5}. Rekonstrüksiyon esnasında greftler, hem femoral hem de tibial tarafta farklı yöntemler ile tespit edilebilir. Bu yöntemlerden özellikle femoral tespit yöntemleri arasında; greft

tespitini tünel içinde yapan ve interferans vidası olarak uygulanan AperFix, greft tespitini tünel içinde yapan ve transkondiler çivi olarak uygulanan TransFix ve greft tespitini tünel dışında korteks üzerinde yapan Endobutton yöntemleri en popüler olanlardır. Bu çalışmada, üç farklı femoral tespit yöntemi ile yapılan artroskopik ön çapraz bağ rekonstrüksiyonun klinik sonuçları araştırılmıştır.

Materyal ve Metot

Kliniğimizde aynı cerrahi ekip tarafından, Hamstring tendon grefti kullanılarak artroskopik ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu uygulanan 147 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Takip süresi en az 24 ay olan ve kontrole gelebilen 81 hasta çalışmaya dahil edildi. Revizyon diz ön çapraz bağ tamiri uygulanan, herhangi bir neden ile diz çevresinden operasyon geçirenler ve inflamatuvar eklem hastalıkları olan hastalar çalışma kapsamına alınmadı.

Bu hastaların operasyonlarında; 27 hastada Greft tespitini tünel içinde yapan ve interferans vidası olarak uygulanan AperFix (Grup 1), 24 hastada greft tespitini tünel içinde yapan ve transkondiler çivi olarak uygulanan TransFix (Grup 2) , 30 hastada ise greft tespitini tünel dışında korteks üzerinde yapan Endobutton (Grup 3) kullanılmıştı. Hastalar operasyon süresi, komplikasyon gelişimi ve operasyon sonrası fonksiyonel sonuçlar açısından IKDC (International Knee Documentation Committee) diz skoru ve Lysholm skoru ile değerlendirildi.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için

IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS, Türkiye) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Shaoiro Wilks testi ile değerlendirilmiş ve parametrelerin normal dağılıma uygun olduğu saptanmıştır. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, frekans) yanısıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Oneway Anova testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Tukey HDS testi kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi kullanıldı. Anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmaya yaşları 18 ile 40 arasında değişen, 74'ü (%91.4) erkek, 7'si (%8.6) kadın olmak üzere toplam 81 olgu dahil edildi. Olguların genel yaş ortalaması 32.54 ± 5.46 yıl idi (Tablo 1). Gruplar arasında yaş ortalamaları, cinsiyet ve taraf dağılımları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$).

Hastaların operasyon süreleri ortalamaları 85.86 ± 7.15 dakikadır (Tablo 2). Gruplar arasında operasyon süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p: 0.001$; $p < 0.05$). Anlamlılığın tespiti için yapılan ikili karşılaştırmalar sonucunda; Grup 3'de operasyon süreleri; Grup 1 ($p: 0.001$) ve Grup 2'den ($p: 0.003$) anlamlı düzeyde kısa bulundu ($p < 0.05$). Grup 1 ve Grup 2 arasında operasyon süreleri arasında anlamlı bir fark bulunmadı ($p: 0.587$; $p > 0.05$).

Hastaların takip süresi ortalaması 30.27 ± 5.4 ay olup, gruplara göre takip süreleri Tablo 2'de özetlenmiştir. Gruplar arasında takip süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark

bulunmadı ($p > 0.05$).

Çalışmaya katılan hastaların en az 24 ay sonundaki klinik durumlarının değerlendirildiği IKDC ve Lysholm skorlamalarının gruplara göre sonuçları Tablo 3'de özetlenmiştir. Gruplar arasında IKDC ve Lysholm skoru ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p > 0.05$).

Tartışma

Ön çapraz bağ yaralanmaları en sık görülen diz bağ yaralanmasıdır. Görülme sıklığı yaklaşık 3000'de 1 olup, bu yaralanmaların yaklaşık %80 'i spor yaralanmaları sonucudur⁶. Bu bağın kopması durumunda, hem hastanın klinik şikayetlerini gidermek, hem de aktif yaşam faaliyetlerine devam etmelerini sağlamak amacı ile günümüzde artroskopik ÖÇB rekonstrüksiyonu sıkça uygulanan bir ameliyat olmuştur^{7,8}. Artroskopik ÖÇB rekonstrüksiyonunda klinik sonuçları etkileyebilecek birçok değişken olduğu literatürde sıklıkla tartışılan bir konudur. Bu değişkenlerden; uygun hasta seçimi, kullanılan greftin tipi, tibial ve femoral tünellerin pozisyonu, greftin tibial ve femoral tespit tekniği, cerrahın deneyimi, cerrahi sonrası uygulanan rehabilitasyon programı en çok gündemde olanlardır.

Klinik sonucu etkileyebilecek değişkenler arasında greftin tespit edilmesi yöntemleri gelmektedir. Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonunda greftin hem tibial hem de femoral tünelde biyolojik iyileşmesi gelişinceye kadar, yük verme ve rehabilitasyona izin verecek düzeyde dayanıklı olması ve tekrarlayan yüklenmelere karşı

koyabilmesi istenmektedir. Bu amaçla greftin tibial tünele fiksasyonunda; metal interferans vidaları, bioabsorbabl vidalar, ‘Washer’ vidaları, ‘Staple’, vida ve ‘Staple’ kombinasyonları ve ‘İntrafix’ yöntemleri kullanılabilir. Biyomekanik çalışmalar sonucunda bunlar arasında en güvenilen yöntemlerin ‘Washer’ vidalar, ‘Staple’ ile vida ve ‘Staple’ kombinasyonlarının olduğu görülmüştür. Yapılan bir çalışmada ÖÇB rekonstrüksiyonunda greft yetmezliği açısından en fazla risk altındaki bölgenin greftin kemiğe tespit alanları olduğunu, özellikle de tibial tespit bölgesinin en zayıf olduğunu belirtilmiştir. Bunun nedenini de tibial taraftaki kemik kalitesinin daha zayıf oluşuna ve ÖÇB’ye etki eden kuvvetlerin tibial tünele paralel oluşuna bağlamışlardır. Aynı çalışmada emilebilir interferans vidası ile tibial tespit yapıldığında tekrarlayan yüklenmeler ile greftin yetmezlik riskinin yüksek olduğu bildirmiş ve emilebilir vida tespitinin ‘staple’ ile desteklenmesi önerilmiştir. Yine aynı çalışmada ‘Intrafix’ yöntemi ile yapılan tibial tespitin güvenilir olduğu gösterilmiştir⁹. Tibial tespit yöntemleri değerlendirilen bir başka çalışmada metal interferans vidası ve ‘staple’ beraber kullanımı ile merkezi yerleştirilen kılıflı polietilen vidaları yani ‘Intrafix’ yöntemi karşılaştırmıştır. İki yıllık takip ile klinik sonuçların aynı olduğunu bildirilmiştir¹⁰. Biz ise çalışmamıza dahil ettiğimiz olgularımızda tibial tarafı tespit ederken ‘Endobutton’ ve ‘Transfix’ gruplarında emilebilir interferans vidası kullanılarak bunları ‘staple’ ile destekledik. Diğer yöntem olan ‘Aperfix’ grubunda ise ‘Intrafix’ yöntemi benzeri kılıflı

vidalar kullanılarak tibial tünel içerisine grefti sıkıştırdık. Bu grupta ‘staple’ veya benzeri ek destek kullanılmadık. Literatürde var olan çalışmalara da dayanarak tüm hastalarımızda tibial tarafta istediğimiz tespit gücünü sağladığımızı ve farklı tibial tespit yöntemlerinin klinik sonucu etkilemediği düşündük¹¹.

Benzer şekilde otojen hamstring greftlerinin femoral tünel içindeki fiksasyonu için geliştirilmiş; ‘Transfix’ vidaları, ‘Endobutton’ yöntemi, ‘Mitek Anchor’ yöntemi, yumuşak doku interferans vidaları, metal interferans vidaları, ‘Bone mulch’ vidaları, absorbe olabilen vidalar, ‘Linx Ht’ ve ‘Washer’ vidaları olmak üzere bir çok fiksasyon yöntemi vardır^{12,13}. Bu yöntemler birçok çalışmada farklı açılardan karşılaştırılmışlardır. Yapılan ilk biyomekanik çalışmalar göstermiştir ki femoral fiksasyonda en güvenli fiksasyon materyalleri ‘Cross pinler’ (Transfix vidası, Bone Mulch vidaları) ve ‘Endobutton’lardır¹⁴. Bir başka çalışmada ‘Endobutton’ tekniğinin en güçlü femoral tespit yöntemi olduğu, ‘Transfix’ tekniğinin ise en katı femoral tespiti sağladığı bildirilir iken; aynı çalışmada ‘Aperfix’ benzeri interferans tekniğinin daha zayıf olduğuna dair literatürdeki biyomekanik çalışmalar örnek verilmiştir. Yine aynı çalışmada ‘Endobutton’ tekniğine ait greftin tünel içinde hareket ederek tünel genişlemesine neden olabileceğine ve eklem sıvısının tünel içerisine girerek biyolojik iyileşmeyi bozabileceğine dair düşüncelerden bahsetmişlerdir⁹. Bir başka biyomekanik çalışmada ise ‘Transfix’ tekniğinin femoral tespitte en güçlü yöntem olduğu ve bunu

‘Endobutton’ tekniğinin izlediğini gösterilmiştir. Bu çalışmada aynı zamanda karşılaştırdıkları diğer interferans vidası tekniklerinin ait tespit güçlerini ise ‘Transfix’ ve ‘Endobutton’ tekniklerine göre oldukça zayıf bulmuşlardır¹². Buna karşılık bir başka biyomekanik çalışmada ise farklı görüş olarak ‘AperFix’ yöntemi, ‘Crosspin’ ve ‘Endobutton’ yöntemleri ile karşılaştırılmış ve sonuçta bu üç yöntemin dayanıklılıkları arasında anlamlı fark görülmemiştir¹⁵. Bununla beraber AperFix sisteminin PEEK (Polyetheretherketone) adı verilen biyouyumluluğu son derece yüksek rodyolusen bir maddeden yapılmış olması, femoral tünel içinde aktif basınç ile tendonun kemik ile temas yüzeyini arttırması, el aparatı ile kolay uygulanıyor olması gibi avantajlarından bahsedilmiştir¹⁵⁻¹⁷. Günümüzde halen bu fiksasyon yöntemleri ve bunların karşılaştırmalı sonuçları literatürde yer almaya devam etmektedir¹⁸⁻²⁰. Bu şekilde yapılan bir başka çalışmada ‘Transfix’ ve çapraz pinleme yöntemi olan ‘Rigidfix’ yöntemi karşılaştırmış ve subjektif sonuçlar ‘Rigidfix’ lehine olsa bile klinik sonuçların benzer olduğunu ortaya konulmuştur²¹.

Çalışmamızda farklı femoral tespit kullandığımız hastalar klinik olarak IKDC ve Lysholm skorlamalarına göre değerlendirildi ve gruplar arasında bu değerlendirmeler açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu konu ile ilgili olarak literatür de incelendiğinde, fiksasyon yöntemlerinin klinik açısından zaman zaman farklı sonuçlar gösterilmiş olsa da, genel kabul gören görüş bu femoral fiksasyon yöntemleri arasında klinik sonuçlar bakımından farklılık

olmadığıdır^{22,23}.

Çalışmanın kısıtlayıcı yönleri; tek merkezli çalışma olması, kısıtlı sayıda hasta üzerinde yapılmış olması ve tibial tespite ait sorunların değerlendirilmeyip sadece femoral tespit yöntemlerinin değerlendirilmesidir. Bununla birlikte, retrospektif olarak planlanan, daha uzun takip süreli, daha çok merkezin katılımı ile daha çok sayıda hasta ile yapılacak çalışmalar sonucunda daha değerli veriler elde edilebilecektir.

Sonuç olarak gelinen noktada biyomekanik olarak farklılıklardan bahsedilse de klinik sonuçlar açısından femoral fiksasyon yöntemleri arasında fark olmadığı gösterilmiştir. Biz de çalışmamızda ‘AperFix’ ‘Transfix’ ve ‘Endobutton’ yöntemlerinin son yıllardaki literatür bilgileri ile uyumlu olarak klinik sonuçları arasında fark bulamadık. Bununla birlikte tespit ettiğimiz tek fark cerrahi süre ile ilgiliydi. Çalışmamızda greft tespitini tünel dışında korteks üzerinde yapan Endobutton yöntemi avantajlı cerrahi yöntem olarak tespit ettik.

Kaynaklar

- 1- Woo, SLY, Fox RJ, Sakane M, Livesay GA, Rudy TW, Fu FH. Biomechanics of the ACL: Measurements of in situ force in the ACL and knee kinematics. *The Knee* 1998; 5 (4): 267-88.
- 2- Noyes, FR. The function of the human anterior cruciate ligament and analysis of single- and double-bundle graft reconstructions. *Sports Health* 2009; 1 (1): 66-75.
- 3- Grinsven S, Cingel REH, Holla CJM, Loon CJM. Evidence-based rehabilitation following

- anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2010;18(8):1128-44.
- 4-** Fu FH, Bennett CH, Lattermann C, Benjamin C. Current Concept current Trends in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction *Am J Sports Med*. 1999;27-6: 821-30.
- 5-** Frank CB, Alberta C, Jackson DW. Current Concepts Review the Science of Reconstruction of the Anterior Cruciate Ligament *J Bone Joint Surg*. 1997; 79-A/10:1556-76.
- 6-** Anderson MJ, Browning WM 3rd, Urband CE, Kluczynski MA, Bisson LJ. A Systematic Summary of Systematic Reviews on the Topic of the Anterior Cruciate Ligament. *Orthop J Sports Med*. 2016 Mar 15;4(3):2325967116634074.
- 7-** Brand J, Weiler A, Caborn D, Brown CH, Johnson DL,; Current Concept Graft Fixation in Cruciate Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med* 2000; 28-5: 761-74.
- 8-** Chadwick CP, Yung SH, Brett L,; Stability Results of Hamstring Anterior Cruciate Ligament Reconstructions at 2 to 8 year follow up; *Arthroscopy, J Arthrosc Rel Surg*, 2005; 21(2): 138-46.
- 9-** Martin SD, Martin TL, Brown CH. Anterior cruciate ligament graft fixation. *Orthop Clin North Am* 2002; 33: 685–96.
- 10-** De Wall M, Scholes CJ, Patel S, Coolican MR, Parker DA. Tibial fixation in anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective randomized study comparing metal interference screw and staples with a centrally placed polyethylene screw and sheath. *Am J Sports Med* 2011;39(9):1858-64.
- 11-** Harvey A, Thomas NP, Amis AA. Review Article: Fixation of the graft in reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Br* 2005;87(5):593-603.
- 12-** Kousa P, Jarvinen T, Vihavainen M, Kannus P, Jarvinen M. The fixation strength of six hamstring tendon graft fixation devices in anterior cruciate ligament reconstruction part I: femoral site. *Am J Sports Med* 2003;31(2):174-81.
- 13-** Ozyurek S, Atik A, Turgut H, Akyildiz F. [Different femoral fixation techniques in reconstruction of anterior cruciate ligament.](#) *Acta Med Iran*. 2015;53(7):452-3
- 14-** Kampen VA, Wymerya AB, Huub JL, Barkens HJAM. The Effect of Different Graft Tensioning in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Prospective Randomized Study. *Arthroscopy*. 1992;14:62-5.
- 15-** Kurtz SM, Devine JN. PEEK biomaterials in trauma, orthopedic and spinal implants. *Biomaterials* 2007;28(32):4845-69.
- 16-** Kim MM, Boahene KD, Byrne PJ. Use of customized polyetheretherketone (PEEK) implants in the reconstruction of complex maxillofacial defects. *Arch Facial Plast Surg*. 2009;11(1):53-7.
- 17-** Uribe JW, Arango D, Frank J, Kiebzak GM. [Two-year outcome with the AperFix system for ACL reconstruction.](#) *Orthopedics*. 2013;36(2):159-64.
- 18-** Plaweski S, Rossi J, Merloz P. Anterior cruciate ligament reconstruction: Assessment of the hamstring autograft femoral fixation using the EndoButton CL. *Orthop Traumatol Surg Res* 2009;95(8):606-13.

- 19-** Fan H, Wang J, Fu Y, Dong H, Wang J, Tang C, Huang C, Shi Z. A security evaluation of the Rigid-fix crosses pin system used for anterior cruciate ligament reconstruction in tibial fixation site. *Int J Clin Exp Med*. 2014; 7(11):4597-606.
- 20-** Hapa O, Barber FA. ACL fixation devices. *Sports Med Arthrosc*. 2009 Dec; 17(4):217-23.
- 21-** Hamid M, Majid M. Anterior cruciate ligament reconstruction using autologous hamstring single-bundle Rigidfix technique compared with single-bundle Transfix technique. *Adv Biomed Res* 2012;1:32.
- 22-** Frank CB, Jackson DW. Current concepts review-the science of reconstruction of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 1997;79(10):1556-76.
- 23-** Middleton KK, Hamilton T, Irrgang JJ, Karlsson J, Harner CD, Fu FH. [Anatomic anterior cruciate ligament \(ACL\) reconstruction: a global perspective. Part 1.](#) *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014;22(7):1467-82.

Tablo 1. Çalışma parametrelerinin 3 gruba göre değerlendirilmesi

	APELFIX	TRANSFIX	ENDOBATIN	p
Yaş $Ort \pm SS$	32,26 \pm 5,42	32,88 \pm 5,38	32,53 \pm 5,73	¹ 0,924
Cinsiyet $n, \%$				
Erkek	25 (%92,6)	22 (%91,7)	27 (%90)	² 0,939
Kadın	2 (%7,4)	2 (%8,3)	3 (%10)	
Taraf $n, \%$				
Sağ	16 (%59,3)	14 (%58,3)	17 (%56,7)	² 0,980
Sol	11 (%40,7)	10 (%41,7)	13 (%43,3)	

¹One-Way ANOVA test, ²Ki-Kare testi

Tablo 2. Grupların olguların takip ve operasyon süreleri bilgileri açısından değerlendirilmesi

	APELFIX	TRANSFIX	ENDOBATIN	p
	Ort \pm SS	Ort \pm SS	Ort \pm SS	
Takip süresi (ay)	30,19 \pm 5,06	30,46 \pm 6,21	30,2 \pm 5,17	0,980
Operasyon süresi (dk)	89,26 \pm 6,61	87,5 \pm 5,52	81,5 \pm 6,71	0,001*

*One-Way ANOVA Test, $p < 0.05$

Tablo 3. Grupların olguların LYSHOLM skorları ortalamaları ve IKDC dağılımları açısından değerlendirilmesi

	APELFIX	TRANSFIX	ENDOBATIN	p
	Ort±SS	Ort±SS	Ort±SS	
LYSHOLM	94,11±3,48	93,92±2,86	93,3±2,59	¹ 0,565
IKDC _{n,%}				
A	19 (%70,4)	17 (%70,8)	21 (%70)	² 0,999
B	6 (%22,2)	5 (%20,8)	7 (%23,3)	
C	2 (%7,4)	2 (%8,3)	2 (%6,7)	

¹One-Way ANOVA Test, ²Ki-Kare testi