



Füzyonlu ve Füzyonsuz Anterior Servikal Diskektomi Sonuçlarının Retrospektif Değerlendirilmesi

Comparison of Anterior Cervical Discectomy with and Without Fusion: Retrospective Study

 Musa ÇIRAK^a,
 Ramazan ATABEY^b

^aBeyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği,
Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,

^bBeyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği,
İstanbul Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman
Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve
Araştırma Hastanesi,
İstanbul, TÜRKİYE

Received: 23 Feb 2019

Accepted: 14 Mar 2019

Available online: 19 Mar 2019

Correspondence:

Musa ÇIRAK

Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve

Araştırma Hastanesi,

Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul,

TÜRKİYE/TURKEY

musacirak@hotmail.com

ÖZET Amaç: Füzyonlu ve füzyonsuz anterior servikal diskektomi sonuçlarının karşılaştırılmasıdır. **Gereç ve Yöntemler:** 1994-2001 yılları arasında, servikal disk hernisi tanısıyla anterior servikal diskektomi yapılan hastalar çalışmaya dâhil edildi. Hastalar füzyonlu (ACD) ve Füzyonsuz Anterior Servikal Diskektomi (ACDF) olarak iki gruba ayrıldı. Hastaların demografik özellikleri, ameliyat parametreleri, ameliyat öncesi ve sonrası dönem radyolojik bulguları ve Odom kriterlerine göre bir, üç, altıncı ay ve bir yıl kontrollerinin sonuçları değerlendirildi ve karşılaştırıldı. **Bulgular:** Toplam 130 hasta çalışmaya dâhil edildi (63 hasta, %48,4, ACD ve 67 hasta, %51,6, ACDF). Hastaların 70'i (%53,8) erkek, 60'ı (%46,2) kadın olup, ortalama yaşları 43,5 yıl idi. Ortalama semptom süresi 1-28 ay, ortalama takip süresi ise 5-28 ay idi. Klinik olarak 98 (%75) hastada radikülopati, 11 (%8,4)'inde miyelopati ve 21 (%16)'inde miyeloradikülopati bulguları mevcuttur. Disk herniasyonunun en sık rastlandığı seviyeler C5-6 (%37,6) ve C6-7 (%25,3) seviyeleri olup 98 hastada tek mesafe (60 hasta ACD, 38 hasta ACDF), 32 hastada çift mesafe (3 hasta ACD, 29 hasta ACDF) diskektomi uygulanmıştır. ACDF uygulanan 67 hastadan 38'ine tek mesafe füzyon, iki mesafe diskektomi yapılan 29 hastadan 17'sine iki mesafe füzyon, 12 hastaya ise tek mesafe füzyon uygulanmıştır. Füzyon uygulananlarda Smith-Robinson tekniği kullanılmıştır. Kemik greft olarak iliyak otogreft kullanılmıştır. Komplikasyon oranı %10,7 olup, majör komplikasyon/mortalite görülmedi. Radikülopati olan hastaların klinik sonuçları, miyelopati ve miyeloradikülopatili hastalara göre daha iyi sonuç verdi. Miyelopati ve miyeloradikülopatili hastalarda füzyon uygulaması daha iyi sonuç verdi. Klinik takiplerde "Mükemmel+iyi" sonuçların da gruplar arasında, istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. **Sonuç:** Füzyonlu ve füzyonsuz anterior servikal diskektomi tekniklerinin benzer klinik başarı sağladığı saptandı.

Anahtar Kelimeler: Servikal vertebra; diskektomi; radikülopati; spondiloz

ABSTRACT Objective: To compare the anterior cervical discectomy with and without fusion. **Material and Methods:** Between 1994 and 2001, subjects with cervical disc herniation that underwent anterior cervical discectomy were enrolled. Anterior cervical discectomy (ACD) and anterior cervical discectomy with fusion (ACDF). Demographic characteristics, surgical parameters, preoperative and postoperative radiological findings and clinical results of the 1st, 3rd, 6th month and 1st year controls according to Odom criteria were evaluated and compared. **Results:** In total 130 (53.8%, n=70 male, 46.2%, n=60 female) subjects were identified (63, 48.4%, ACD and 67, 51.6%, ACDF). Mean age was 43.5 years. Mean symptom duration was between 1 and 28 months. Clinically, 98 (75%), 11 (8.4%) and 21 (16%) subjects were presented radiculopathy, myelopathy and radiculomyelopathy respectively. Disc herniation was mostly seen at levels of C5-6 (37.6%) and C6-7 (25.3%). In 98 cases, single-level (ACD in 60, ACDF in 38 patients); In 32 patients two-levels of discectomy (ACD in 3, ACDF in 29 patients) were applied. In 38 of the 67 ACDF patients two-levels of fusion, in 12 patients single-level of fusion was applied. Smith-Robinson technique was performed for fusion. Iliac graft was preferred in all the subjects. Complication rate was 10.7%. There were no major complications or surgical mortality. Subjects with radiculopathy had better clinical outcome than those with myelopathy and radiculomyelopathy. Subjects with myelopathy and radiculomyelopathy with fusion had better clinical outcomes. There was no significant difference between groups for clinical outcomes. **Conclusion:** ACDF and ACD are found effective equally in treating cervical disc pathology.

Keywords: Servical vertebrae; discectomy; radiculopathy; spondylosis

Servikal spondilozis ve disk herniasyonları; omurilik ve rootları etkileyen, en sık orta ve ileri yaşlarda rastlanılan hastalık grubudur. İlk cerrahi girişim, posterior yaklaşımla Sir Victor Horsley tarafından 1901 yılında yapılmıştır. 1955 yılında Smith ve Robinson, 1958 yılında Cloward'ın birbirlerinden bağımsız olarak geliştirdikleri anterior servikal diskektomi ve füzyon [anterior cervical discectomy with fusion (ACDF)] teknikleri ile başarılı sonuçlar alması anterior girişimin yaygın olarak kullanılmasını ve popüler hâle gelmesini sağlamıştır.¹ Ancak, Hirsch'in 1960 yılında füzyonsuz anterior diskektomi [anterior cervical discectomy (ACD)] ile de iyi sonuçlar bildirmesi, servikal disk hastalığı tedavisindeki tartışmaları başlatmıştır.² Caspar ve ark.nın 1970 yılından sonra bu girişimlere internal fiksasyon ve enstrümantasyonu da eklemesi bu konudaki karmaşayı daha da artırmıştır.³ Günümüzdeki modern görüntüleme tekniklerinin yanı sıra, gelişmiş olan cerrahi teknikler ve mikrosürüj deneyiminin yardımlarıyla her iki teknik ile de daha iyi sonuçlara ulaşılmış olmasına rağmen, anterior disk cerrahisinde füzyon veya nonfüzyon teknik kullanımı hâlen tartışmalı bir konudur.⁴

Bu çalışmada, servikal disk herniasyonu nedeni ile füzyonlu ve füzyonsuz anterior servikal diskektomi teknikleriyle cerrahi tedavi uygulanmış olan hastaların değerlendirilmesi, her iki grupta cerrahi tedaviden elde edilen klinik ve radyolojik sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Ocak 1994-Aralık 2001 tarihleri arasında, Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi III. Nöroşürüj Kliniğinde servikal disk hernisi tanısıyla opere edilen hastalar kayıtlarından değerlendirildi. Hastalardan gerekli onamlar alınmış olup, çalışma Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yapılmıştır. Direkt grafilerinde intervertebral mesafede daralma, skleroze disk kenarları (end plate) ve osteofit saptanan hastalar servikal spondilozis olarak kabul edildi. Tüm hastalara ait preoperatif nörolojik muayene bulguları, nöroradyolojik tetkikleri ve ameliyat notları incelendi. Klinik bulguları ile nöroradyolojik bulguları uyumlu olan,

ameliyat notlarında esas patolojinin spondiloz zemininde gelişen disklerden (hard) kaynaklandığı ve esas patolojinin servikal soft disk olduğu hastalar değerlendirildi. Tek ve iki seviye anterior servikal diskektomi uygulanan ve Smith-Robinson tekniğiyle iliyak otogreftle intervertebral füzyon uygulananlar ile, tek veya iki mesafe ACD uygulanan olgular değerlendirmeye alındı.

Dislokasyon, fraktür, ciddi derecede foramen stenozu veya servikal spinal stenozu olanlarla, travma sonrasında akut servikal disk hernisi ve/veya servikal instabilitesi olan travma olguları, servikal spondilolitik miyelopati tanısı alanlar ve üç seviye birden anterior cerrahi girişim ve posterior-dan girişim uygulananlar çalışmaya dâhil edilmedi. Hastaların demografik verileri, radyolojik görüntüleme yöntemleri, elektromiyografi (yapıldıysa) bulguları kaydedildi.

Klinik bulgularına göre hastalar; radikülopati, miyelopati veya kombine miyeloradikülopati şeklinde üç ayrı gruba ayrıldı. Klinik muayenesinde radiküler ağrı (tek veya iki taraflı), parezi, derin tendon refleksleri (DTR) nde azalma veya alınmama, dermatomal his kusuru ve atrofi gibi bir veya daha fazla root alanında nörolojik bulgularına sahip olanlar radikülopati olarak kabul edildi. Muayenesinde boyun-interskapular bölge ağrısına radiküler ağrı eşlik etsin ya da etmesin; DTR'de artış, patolojik refleks, patella veya aşıl klonusu, tonus artışı gibi bulgulara sahip olanlar miyelopati olarak kabul edildiler. Kombine miyeloradikülopatili hastalarda miyelopati bulgularına root tutulum bulguları da eşlik etmekte idi.

Preoperatif direkt grafi bulguları normal lordoz, lordozda düzleşme, anteriora angülasyon, aksta açılanma, intervertebral disk mesafesinde daralma osteofit ve dejeneratif değişiklikler olarak kaydedildi. Preoperatif manyetik rezonans görüntüleme (MRG) bulguları ise santral herniasyon, anterolateral/foraminal herniasyon, soft disk/hard disk, foraminal stenoz ve arkadan bası (Lig. flavum) olarak sınıflandırıldı.

Tüm hastalar için operasyon seviyesinin belirlenmesinde, nörolojik bulgular ve nöroradyolojik tetkikler esas alınmıştır. Standart yaklaşımla tüm

hastalarda servikal disk mesafesine manipülasyon dan yaklaşık 60 dk önce intravenöz yoldan 2 g antibiyotik (birinci kuşak sefalosporin) uygulaması yapılmıştır. Tümüne anterior servikal diskektomi yapılır iken, cerrahi açılım sağ taraftan yapılmıştır. Hastalar nötral pozisyonda ameliyata alınmıştır. Peroperatuar olarak cerrahi seviyenin tespitinde, skopi ve direkt lateral servikal grafiler kullanılmıştır. Tüm hastalarda rutin olarak yeterli dekompresyonu sağlamak amacıyla PLL eksizyonu yapılmış ve eğer varsa osteofitler çıkarılmıştır. Ayrıca, kliniğin olduğu tarafta unsinat eklem çıkarılmıştır. Diskektomi sonrasında skopi altında peroperatuar fleksiyon, ekstansiyon hareketleri değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sonucunda, mesafenin stabil veya instabil olduğu tespit edilerek, füzyon yapma veya yapmamaya karar verilmiştir. Füzyon yapılan tüm hastalarda Smith-Robinson tekniği ile iliyak otoplasti kullanılmıştır. Greft yuvarlak bilye şeklinde uygulanmış ve korpus santralindeki end-plateler füzyona kolaylık sağlasın diye çıkarılmıştır. Travma öyküsü olan tüm hastalarda ve vertebral dizilimi bozacak kadar hareketli olan tek mesafe disklerde greft+servikal plak operasyonu yapılmıştır. Ayrıca, iki mesafe füzyon uygulanan tüm vakalara da servikal plak uygulanmıştır. Postoperatif dönemde bütün hastalarda ACD grubunda 6-8 hafta, ACDF grubunda 8-10 hafta collar uygulaması yapılmıştır.

Klinik takipte hastaların postoperatif dönemdeki bir, üç ve altıncı aya ve birinci yıla ait klinik bulgu ve şikâyetler esas alınmıştır. Hastalara bu sürelerde çekilen rutin servikal grafiler değerlendirilmiş ve klinik durumlarına göre cerrahi sonuçlar, Odom kriterleri kullanılarak mükemmel, iyi, orta, kötü şeklinde derecelendirilmiştir. Mükemmel sonuç, nörolojik olarak tam bir fonksiyonel iyileşme hâli olarak değerlendirilmiştir. İyi sonuçta, ağrı ve parezide iyileşme olsa da ağrı yakınması ara sıra analjezik almasını gerektirmektedir ve hastanın yaşam tarzı etkilenmemiştir. Orta sonuçta ise hasta bağımsızdır, ancak mevcut nörolojik defisit nedeni ile daha önceki uğraşlarına dönememiştir. Ağrı yakınması analjezik alınmasını gerektirmekte ve günlük hayatını etkilemektedir. Kötü bir sonuçta ise preoperatif ağrı ve parezide iyileşme baş-

lamamış ve preoperatif diğer şikâyetler devam etmektedir. Preoperatif ve postoperatif dönemlere ait direkt servikal grafiler, normal, disk mesafesinde daralma, osteofit oluşumu ve cerrahi seviyede kifotik angülasyon/subluksasyon gelişimi şeklinde sınıflandırılmıştır.

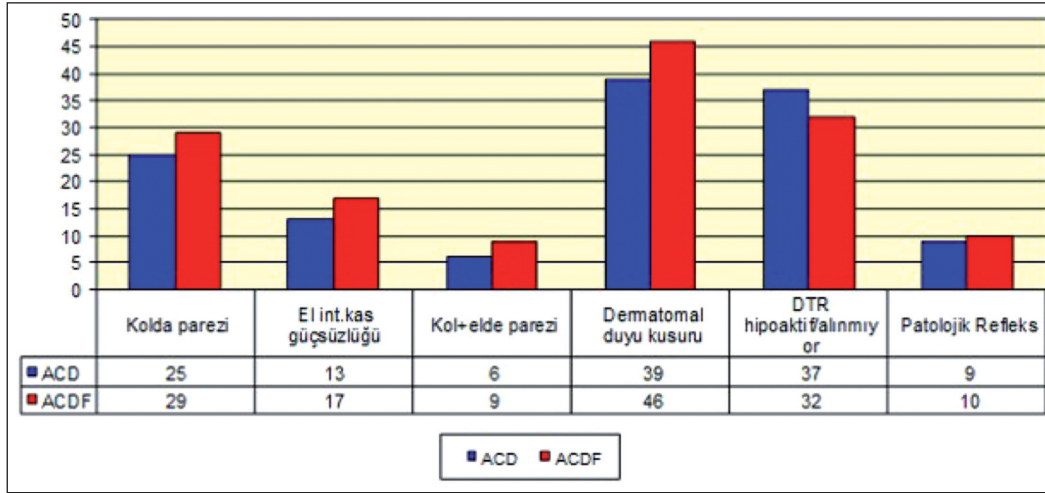
İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel değerlendirmede SPSS 10,0 (Statistical Package for Social Sciences, Chicago, IL, ABD) kullanıldı. Ki-kare testi (X² testi) ve Fischer exact testi kullanılmış olup, p<0,05 değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Toplam 130 hasta çalışmaya dâhil edildi. Hastaların ortalama yaşı 43,5 (21-65) yıl idi. Tüm hastaların %53,8 (n=70)'i erkek, %46,2 (n=60)'si kadın idi. Hastaların 63 (%48,4)'üne füzyonsuz ACD, 67 (%51,53)'sine ACDF yapıldı. Her iki grup arasında ortalama yaş, cinsiyet ve preoperatif semptom süreleri açısından anlamlı fark bulunmadı (p>0,05).

En sık görülen semptomlar kol ağrısı (%88), boyun ağrısı (%76), uyuşukluk (%59), güçsüzlük (%53) ve baş ağrısı (%20) idi. Toplam 47 hastada (27 olgu ACD, 20 hasta ACDF grubundan) herniye diske ait akut semptomlar mevcut iken, 83'ünde semptomlar yavaş yavaş ortaya çıkmış ve ilerlemiş idi. Öyküsünde hafif bir travma tarif eden ve semptomları travmadan sonra başlayan veya ilerleme gösteren hasta sayısı 18 (sekiz hasta ACDF, 10 hasta ACD grubundandır) idi. Radikülopatili hastalardan 66'sının semptom ve bulguları sadece tek rootun etkilenmesine bağlı ağrı, parezi ve/veya his veya refleks bozuklukları iken, 32'sinde birden fazla root etkilenmişti. On birinde omurilik basısına ait bulgular mevcut iken, 21'inde miyeloradikülopati bulguları vardı. Hastaların fizik muayene bulgularının dağılımı Şekil 1'de görülmektedir. Radyolojik tetkik olarak tüm hastalara rutin direkt servikal grafiler yanında, MRG tetkikleri yapıldı. Nöroradyolojik tetkiklerde (soft) disk herniasyonları Tip I ve Tip II olarak derecelendirilmiştir. Tip I herniasyonlarında (92 hasta) herniasyon anterolateral ve/veya foraminial iken, Tip II herniasyonlarında (38 hasta) orta hat herniasyonu mevcuttu. Toplam 102 hasta dü-



ŞEKİL 1: Füzyonlu ve füzyonsuz anterior diskektomi uygulanan hastalarda ameliyat öncesi fizik muayene bulgularının dağılımı.

ACD: Anterior servikal diskektomi; ACDF: Anterior servikal diskektomi ve füzyon.

zenli bir şekilde preoperatif antiinflamatuvar tedavi görmüş, 45'inin ise preoperatif üç hafta servikal kollar kullanmalarına rağmen şikâyetlerinde hiç değişme olmamıştır. Kırk iki hasta ise fizyoterapiden fayda görmemişti (Tablo 1).

En sık rastlanan tek mesafe intervertebral disk herniasyonu C5-6 %37,6 (49 hasta) ve C6-7 %25,3 (33 hasta) seviyeleri idi (Tablo 2). Toplam 130 hastadan 98'i tek mesafe ve 32'si çift mesafe olmak üzere, 162 intervertebral disk mesafesi anterior yolla boşaltılmıştır. ACDF grubundaki 67 hastadan 17'sine çift mesafe füzyon, 50'sine tek mesafe füzyon uygulanmıştır. Tüm hastalar arasında ACDF grubundan 26 (%38,8) hastaya anterior servikal plak uygulaması yapıldı. Bunların 17'si çift mesafede uygulanır iken, dokuzu tek mesafe için uygulandı. Tek mesafe hastalarda plak koyulanlardan dördü direkt travma sonucu gelişen olgulardı. Diğer beş hasta ise yine ciddi travma öyküsüne sahip ama travmadan sonra gelişen vakalar olup, instabiliteleri mevcuttu. Girişim sonrası hastaların hastanede yatış süresi ACD grubunda ortalama 4,5 gün iken, ACDF grubunda 6,8 gün olarak bulundu. Fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p>0,05$).

Ortalama takip süresi ACD grubunda 14,6 (5-25 ay) ay, ACDF grubunda ise 16,4 (6 ay-28 ay) ay idi. Bir, üç ve altıncı aylarda hastaların hepsinin takibi olduğu hâlde, 12. ay sonuçlarında ACDF gru-

bunda 56 (%85) hastanın, ACD grubunda 50 (%80) hastanın takibi mevcuttu. Klinik takip sonuçları Tablo 3'te görülmektedir. ACD ve ACDF uygulanan hastaların postoperatif altı ve 12. aya ait "mükemmel" ve "mükemmel+iyi" sonuçları değerlendirildiğinde, gruplar arasında bu sonuçlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

ACD grubundan 5 (%7,9) (üç geçici ses kısıklığı, bir boyun hematomu, bir boyun yara yeri enfeksiyonu) hastada, ACDF grubundan ise 9 (%13,4) (dört geçici ses kısıklığı, bir boyun hematomu, bir greft yerinde hematoma, bir greft yerinde enfeksiyon) hastada majör olmayan komplikasyon gelişmiştir. Toplam komplikasyon oranı %10,7 olarak saptanmıştır. Peroperatif dural yaralanma ve peroperatif vasküler yaralanma gibi majör komplikasyonlar veya mortalite görülmemiştir.

ACDF grubunda preoperatif dönemde sadece 38 (%56,7) hastada servikal aks normal ve 21 (%31,3) hastada düzleşmiş iken; postoperatif dönemde servikal aksın normal lordozu 42 (%62,6) hastada, aksta düzleşme 22 (%32,8) hastada saptanmıştır. ACD grubunda ise preoperatif dönemde normal aks görünümü 42 (%66,6) hastada, aksta düzleşme 17 (%26,9) hastada mevcuttu. Postoperatif dönemde ise normal aks görünümü 29 (%46) hastada, aksta düzleşme ise 21 (%33,3) hastada gerçekleşmiştir (Tablo 4).

TABLO 1: Füzyonlu ve füzyonsuz anterior diskektomi uygulanan hastalarda ameliyat öncesi veriler.

	Toplam (n=130)	ACD (n=63)	ACDF (n=67)	p
Yaş (yıl)	43,5	42	45	p>0,05
Cinsiyet				
Kadın	60 (%46,2)	29 (%46,0)	31 (%46,3)	p>0,05
Erkek	70 (%53,8)	34 (%54,0)	36 (%53,7)	p>0,05
Semptomların preoperatif süresi (ay)	18	11	16	p>0,05
Preoperatif klinik bulgular				
Radikülopati	98 (%75,4)	52 (%82,5)	46 (%68,7)	
Miyelopati	11 (%8,5)	3 (%4,8)	8 (%11,9)	
Miyeloradikülopati	21 (%16,1)	8 (%12,7)	13 (%19,4)	
Preoperatif direkt grafi bulguları				
Normal lordoz	80 (%61,5)	42 (%66,7)	38 (%56,7)	
Lordozda düzleşme	38 (%29,2)	17 (%26,9)	21 (%31,3)	
Anteriora angülasyon (aksta açılanma)	12 (%9,2)	4 (%6,3)	8 (%11,9)	
İntervertebral disk mesafesinde daralma	51 (%39,2)	13 (%20,6)	38 (%56,7)	
Osteofit ve dejeneratif değişiklik	34 (%26,2)	9 (%14,3)	25 (%37,3)	
Preoperatif MRG bulguları				
Santral herniasyon	38 (%29,2)	9 (%14,3)	29 (%43,3)	
Anterolateral/foraminal herniasyon	92 (%70,8)	54 (%85)	38 (%56,7)	
Soft disk/hard disk	76 (%58,5)/54 (%41,5)	45 (%71,4)/18 (%28,6)	31 (%46,3)/36 (%53,7)	
Foraminal stenoz	72 (%55,4)	42 (%66,7)	30 (%44,8)	
Arkadan bası (Lig, flavum)	2 (%1,5)	- (%0)	2 (%2,9)	
Cerrahi girişim öncesi uygulanan tedavi şekilleri				
Antiinflatuar	102 (%78,5)	48 (%76,2)	54 (%80,6)	
Boyunluk	45 (%34,6)	24 (%38)	21 (%31,3)	
Fizyoterapi	42 (%7,7)	19 (%30,1)	23 (%34,3)	

ACD: Anterior servikal diskektomi; ACDF: Anterior servikal diskektomi ve füzyon.

TABLO 2: Füzyonlu ve füzyonsuz anterior diskektomi uygulanan hastalarda operatif veriler.

	Toplam (n=130)	ACD (n=63)	ACDF (n=67)
Opere edilen disk seviyesi			
C3-C4	6 (%4,6)	3 (%4,8)	3 (%4,5)
C4-C5	10 (%7,7)	6 (%9,5)	4 (%5,9)
C5-C6	49 (%37,7)	27 (%42,9)	22 (%32,8)
C6-C7	33 (%25,4)	24 (%38,1)	9 (%13,4)
C3-4, C4-5	1 (%0,8)	0 (%0)	1 (%1,5)
C3-4, C5-6	1 (%0,8)	0 (%0)	1 (%1,5)
C4-5, C5-6	7 (%5,4)	0 (%0)	7 (%10,4)
C5-6, C6-7	21 (%16,2)	3 (%4,8)	19 (%28,4)
C6-7, C7-T1	1 (%0,8)	0 (%0)	1 (%1,5)
Diskektomi mesafesi			
Tek mesafe diskektomi	98 (%75,4)	60 (%95,2)	38 (%56,7)
Çift mesafe diskektomi	32 (%24,6)	3 (%4,8)	29 (%43,3)
Diskektomi sonrası plak uygulaması			
Tek mesafe sonrası	9 (%6,9)	0 (%0)	9 (%13,4)
Çift mesafe sonrası	17 (%13,1)	0 (%0)	17 (%25,4)

ACD: Anterior servikal diskektomi; ACDF: Anterior servikal diskektomi ve füzyon.

TABLO 3: Füzyonlu ve füzyonsuz anterior diskektomi uygulanan hastalarda Odom kriterlerine göre klinik takip sonuçları.

Odom kriterleri	Mükemmel	İyi	Orta	Kötü	Toplam
Postoperatif 1. ay					
ACD (Tek seviye)	18 (%28,6)	31 (%49,2)	9 (%14,3)	2 (%3,2)	60 (%95,2)
ACD (İki seviye)	1 (%1,6)	1 (%1,6)	1 (%1,6)	0 (%0)	3 (%4,8)
Toplam	19 (%30,2)	32 (%50,8)	10 (%15,8)	2 (%3,2)	63 (%100)
ACDF (Tek seviye)	15 (%22,4)	16 (%23,9)	5 (%7,5)	2 (%2,9)	38 (%56,7)
ACDF (İki seviye)	9 (%13,4)	12 (%17,9)	7 (%10,4)	1 (%1,5)	29 (%43,3)
Toplam	24 (%35,8)	28 (%41,8)	12 (%17,9)	3 (%4,5)	67 (%100)
Postoperatif 3. ay					
ACD (Tek seviye)	19 (%30,1)	35 (%55,5)	5 (%7,9)	1 (%1,6)	60 (%95,2)
ACD (İki seviye)	1 (%1,6)	1 (%1,6)	1 (%1,6)	0 (%)	3 (%4,8)
Toplam	20 (%31,7)	36 (%57,2)	6 (%9,5)	1 (%1,6)	63 (%100)
ACDF (Tek seviye)	16 (%23,9)	16 (%23,9)	5 (%7,5)	1 (%1,5)	38 (%56,7)
ACDF (İki seviye)	9 (%13,4)	15 (%22,4)	4 (%5,9)	1 (%1,5)	29 (%43,3)
Toplam	25 (%37,3)	31 (%46,3)	9 (%13,4)	2 (%3)	67 (%100)
Postoperatif 6. ay					
ACD (Tek seviye)	22 (%34,9)	34 (%53,9)	3 (%4,8)	1 (%1,6)	60 (%95,2)
ACD (İki seviye)	1 (%1,6)	1 (%1,6)	1 (%1,6)	0 (%0)	3 (%4,8)
Toplam	23 (%36,5)	35 (%55,5)	4 (%7,4)	1 (%1,6)	63 (%100)
ACDF (Tek seviye)	17 (%25,4)	16 (%23,9)	4 (%5,9)	1 (%1,5)	38 (%56,7)
ACDF (İki seviye)	11 (%16,4)	13 (%19,4)	4 (%5,9)	1 (%1,5)	29 (%43,3)
Toplam	28 (%41,8)	29 (%43,3)	8 (%11,9)	2 (%3)	67 (%100)
Postoperatif 12. ay					
ACD (Tek seviye)	12 (%24)	32 (%64)	2 (%4)	1 (%2)	47 (%94)
ACD (İki seviye)	1 (%2)	1 (%2)	1 (%2)	0 (%0)	3 (%6)
Toplam	13 (%26)	33 (%66)	3 (%6)	1 (%2)	50 (%100)
ACDF (Tek seviye)	7 (%12,5)	22 (%39,3)	3 (%5,3)	1 (%1,8)	33 (%58,9)
ACDF (İki seviye)	8 (%14,3)	12 (%21,4)	3 (%5,3)	0 (%0)	23 (%41,1)
Toplam	15 (%26,8)	34 (%60,7)	6 (%10,7)	1 (%1,8)	56 (%100)

ACD: Anterior servikal diskektomi; ACDF: Anterior servikal diskektomi ve füzyon.

TABLO 4: Füzyonlu ve füzyonsuz anterior diskektomi uygulanan hastalarda ameliyat öncesi veriler.

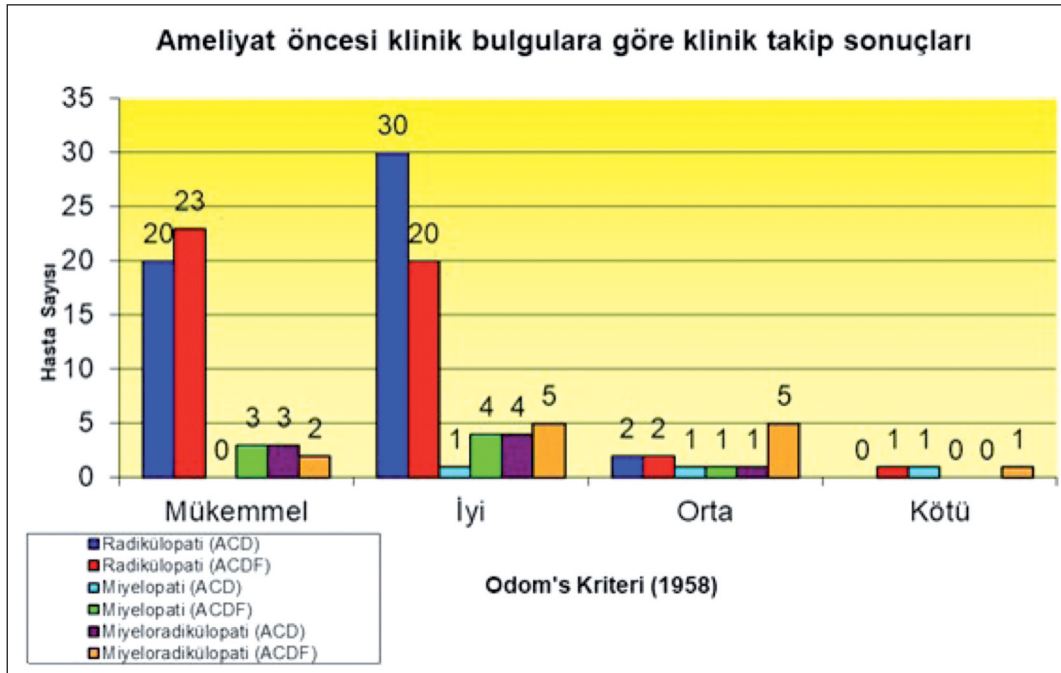
Direkt grafi bulguları	ACD (n=63) (preop)	ACD (n=63) (postop)	ACDF (n=67) (preop)	ACDF (n=67) (postop)
Normal lordoz	42 (%66,7)	29 (%46,0)	38 (%56,7)	42 (%62,7)
Lordoz düzleşmesi	17 (%26,9)	21 (%33,3)	21 (%31,3)	22 (%32,8)
Anteriora angülasyon	4 (%6,3)	8 (%12,7)	8 (%11,9)	2 (%2,9)
Kifotik angülasyon	- (%0)	5 (%7,9)	- (%0)	1 (%1,5)
İntervertebral mesafede daralma	13 (%20,6)	52 (%82,5)	38 (%56,7)	- (%0)

ACD: Anterior servikal diskektomi; ACDF: Anterior servikal diskektomi ve füzyon.

İki mesafe ACDF hastaları, tek mesafe ACDF hastalarıyla karşılaştırılınca, mükemmel+iyi sonuçlar ilkinde %82,7, diğerinde %86,8'dir. Tek mesafe ACDF sonuçları iki mesafeye göre daha başarılı bulunmuştur. Fakat fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p>0,05$). Preoperatif klinik bulgularına göre hastaların sonuçları Şekil 2'de görülmektedir.

TARTIŞMA

Servikal omurgaya cerrahinde anterior yaklaşım omuriliğin retrakte edilmemesi, diske direkt ulaşım ve etkin dekompresyon sağlaması, hareket segmentinde uzun süreli stabiliteye izin vermesi, düşük komplikasyon oranlarına sahip olması ne-



ŞEKİL 2: Füzyonlu ve füzyonsuz anterior diskektomi uygulanan olgularda ameliyat öncesi klinik bulgulara göre klinik takip sonuçlarının karşılaştırılması.

ACD: Anterior servikal diskektomi; ACDF: Anterior servikal diskektomi ve füzyon.

deni ile daha avantajlıdır. Ayrıca, santral soft diskin kaynaklanan miyelopati de klinik; diskin anterior omuriliğe veya anterior spinal artere basısından olduğundan ve ancak anterior yaklaşım yeterli ve etkin dekompresyon sağlamaktadır.⁵⁻⁷

Anterior girişim “füzyonsuz ACD” ve “ACDF” olarak uygulanmaktadır.⁸ ACD’de füzyon uygulanmayan durumlarda diskektomi sonrası diskler arasındaki mesafenin çökmesine bağlı olarak, geç dönemde kifoz gelişmesi ve foramen daralmasına bağlı kök bulgularının ortaya çıkması, bu hastalarda, füzyon uygulanması gerektiğini düşündürmüştür. Solid füzyonun teorik olarak, füzyon düzeyindeki hareketi sınırlayarak nöral irritasyonu ortadan kaldırdığı ve biyomekanik koşulların düzelmesinin osteofitlerin rezorbe olmasını sağladığı öne sürülmüştür.^{2,9} Kemik greftin disk mesafesi yüksekliğini koruması ve nöral forameni genişletmesi, PLL ve LF’de katlanma sonucu omurilik veya rootlara olabilecek basıyı ortadan kaldırmaktadır.¹⁰ Bailey ve ark.nın yaptığı kadavra çalışmasında, ACDF uygulamasından sonra nöral foramenlerin anlamlı bir şekilde genişlediği gösterilmiştir.¹¹

Daha sonraki dönemlerde ise ACD ile iyi sonuçlar alan ve füzyonsuz ACD tekniğini savunan

otörler, bunun ACDF tekniğine göre daha düşük morbiditeye sahip olduğunu ve greftle ilgili komplikasyonların ve füzyonun tutmama olasılığının da ortadan kalkacağını ileri sürmüşlerdir.^{8,12-16} Füzyonsuz diskektomi sonrası foramenlerin çökmeye bağlı olarak daralması, ACDF ile karşılaştırıldığında, anlamlı olmadığı yapılan prospektif bir çalışmada gösterilmiştir.¹⁷

Servikal bölgede füzyon uygulanması basit diskektomi komplikasyonlarına yeni komplikasyonlar ekleyebilmektedir. Füzyon yapılacak servikal bölgede daha fazla diseksiyon ve daha geniş açılım gerekecektir. Ayrıca, otogreft kullanılacaksa mevcut girişime ikinci bir girişim ve ek morbiditeye yol açacaktır.⁸ Fakat ACDF tekniğinde bu komplikasyonları azaltmak için greft alma tekniğinin, komplikasyonları azaltmada ve greft yeri ağrısını minimuma indirmede mümkün olabildiğini gösteren çalışmalar da mevcuttur.^{2,18}

ACD ve ACDF operasyonlarının her ikisinde de başarılı klinik sonuçlar alındığını bildiren çalışmalar mevcuttur. Lunsford ve ark., soft disk ve spondilozisten oluşan 295 hastayı anterior yaklaşımla opere etmişlerdir. Bunların 101’i soft HNP ve 194’ü spondilozis olup; başarı oranı soft disklerde

%87, spondiloziste %83'tür.¹³ Aronson, soft servikal disk hernisi bulunan 88 hastanın tamamına sadece ACDF uygulamış ve %100 başarı elde ettiğini bildirmiştir.¹⁹ Gore ve Sepic, %25'i soft servikal HNP ve %75'i spondilozisin eşlik ettiği servikal disk herniasyonu olan 146 hastada ACDF ile %96 iyileşme elde etmişlerdir.⁶

Soft servikal disklerin tedavisinde tek başına uygulanan ACD ile %69-100 arasında değişen iyileşme oranları bildirilmiştir.^{12,13,15,20-25} Hankinson ve Wilson ise ACD tekniği ile spondilozis vakalarında dahi çok iyi sonuçlar aldıklarını bildirmişlerdir. ACD ile 25 spondilozis hastasından 21'inde iyileşme saptamışlardır.²⁶ Özellikle, ACD mikroskopik olarak ve radikal disektomi ve posterior osteofitektomi yapılmış ise sonuç daha iyi olmaktadır.^{12,24,25} Literatürde ACD tekniği uygulayarak soft diskte %80'den fazla iyileşme, spondiloziste ise %50 oranında iyileşme Robertson ve Johnson tarafından yayımlanmıştır.¹⁵ Yamamoto ve ark.nın çalışmasında ACD sonrası soft disklerde daha yüksek oranda başarı elde edilmiştir. Soft diskte %81 olan iyileşme oranları, spondiloziste %47'ye kadar düşmüştür.²¹ Her iki çalışmaya bakıldığında, ACD'nin soft disklerde, spondilozis vakalarına göre daha başarılı olduğu söylenebilmektedir. Mikroşirurjikal tekniğin uygulamaya girmesiyle ACD tekniği ile elde edilen sonuçlar daha da iyi duruma gelmiştir. ACDF ile %63-94 arasında değişen iyileşme oranları bildirilmiştir.⁸

ACDF ve ACD teknikleri için karşılaştırmalı çalışmalarda, Martins ve ark., 51 hasta üzerinde ACD başarısını %65, ACDF başarı oranını %64; Lunsford ve ark., 253 hasta üzerinde ACD başarısını %69, ACDF başarı oranını %66; Rosenorn ve ark., 63 hasta üzerinde ACD başarısını %87, ACDF başarı oranını %69; Abd-Alrahman ve ark., 90 hasta üzerinde ACD başarısını %90, ACDF başarı oranını %80 ve Savolainen ve ark., 91 hasta üzerinde ACD başarısını %76, ACDF başarı oranını %82 olarak bildirmişlerdir.^{8,13,18,23,27} Savolainen ve ark., ayrıca, ACDF+ plak uygulaması sonucunda başarı oranını %73 olarak bildirmişlerdir.²⁷

Serimizde ACD uyguladığımız hastalardaki klinik sonuçlar bu seri ile karşılaştırıldığında; ACD

grubunda %92 oranında mükemmel+iyi sonuçlar elde edilmiştir. ACDF grubundaki mükemmel+iyi sonuçlar ise %85'tir. Serimizde Rosenorn ve ark.nın çalışmasının tersine ACD grubu daha başarılı gözükmektedir.²⁸ Ancak, bu başarı oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamaktadır. Sonuç olarak, serimizde disk hernileri nedeni ile radikülopati, miyelopati veya kombine radikülopatiyelopati kliniği olan hastalarda ACD veya ACDF sonuçlarının her ikisi de başarılı bulunmuştur ve literatürle uyumsuzluk saptanmamıştır. ACD grubunun başarı oranındaki yüksekliğin, iki mesafe ACD yapılan hasta sayımızın çok az olmasından (sadece üç hasta) kaynaklandığını düşünülmemektedir.

Literatürde bildirilen birçok seride, ACD tekniği yüksek kifoz gelişimi ile ilişkili ise de bunun hastaların postoperatif klinik durumunu çok az etkilediğini, veya hiç etkilemediğini bildiren çalışmalar da mevcuttur. Postoperatif klinik sonuç servikal aks ile ilişkili değildir. ACD sonrası kifoz gelişme insidansı tek seviyeye göre iki seviyede daha fazladır. Bu şöyle açıklanmaktadır: Disektomi sonrası disk mesafesi sistematik olarak çöker ve anterioru posteriora göre daha fazla çökmektedir. Disk boyutunun anteriorda daha kalın olması, normal lordozun oluşmasına katkıda bulunur iken, bunun ortadan kalkması lordozun düzleşmesine veya tersine dönmesine neden olmaktadır.¹⁸ ACD uygulanmış hastalarda postoperatif dönemde omurilik yapılarının anteriora angüstasyonla sıkışması sonucunda miyelopatide artış olduğu öne sürülmüş ve bu durum, omurgada daha önceden mevcut olan instabiliteye bağlanmıştır.²¹ Diğer taraftan, lateral osteofitlerin yetersiz çıkarılmasına bağlı olarak da radikülopati bulguları devam eden veya ilerleme gösteren hastalar da olabilmektedir.²¹

ACD sonrasında servikal direkt grafilerde omurga diziliminde düzleşme veya anteriora angüstasyon saptanması postoperatif dönemde sık rastlanan bir durumdur. Bu tip bir angüstasyon deformitesi zamanla önemli derecede azalma göstermekte ve uygun omurga dizilimi hastaların büyük bir çoğunluğunda gerçekleşmektedir. Martins ve ark., omurganın dizilimini füzyon gru-

bunda daha iyi bulmuşsa da dizilimle belirtiler arasında belirgin bir ilişki saptamamışlar ve ACD grubunda omurga diziliminin zamanla düzelebileceğini belirtmişlerdir.²³ Wilson ve Campbell, 71 hastalık ACD serisinde, girişim sonrası ortaya çıkan öne açılanmanın zamanla gerilediğini ve klinik sorun yaratmadığını belirtmişlerdir.²⁴ Sonntag ise 128 ACD hastasının hiçbirinde girişim sonrası instabilite, subluksasyon ya da normal lordozda kayıp saptamadığını bildirmiştir.¹⁶ Çalışmamızda, girişim sonrası ACD grubunda ACDF'ye göre daha fazla öne açılanma geliştiği görülmüştür. Girişim sonrası kullanılacak ekstansiyon tipi boyunluğun bu öne açılanmayı azaltacağı, gelişmiş açılanmayı düzeltereği gözlenmiştir. Her iki grupta öne açılanmanın zamanla düzeleceği ve klinik sonuçları etkilemeyeceği; bu nedenle girişim sonrası daha iyi bir omurga dizilimi sağlamak için füzyon uygulanmasının mutlaka gerekli olmadığı saptanmıştır.

Yamamoto ve ark., 55 hastadan oluşan serilerinde, tüm hastaları sadece ACD tekniği ile opere etmişlerdir.²¹ Bu seride servikal lordoz %82 hastada normal olarak bildirilmiştir. ACD sonrası postoperatif erken dönemde intervertebral mesafe yüksekliğinin azalma oranı soft disklerde %100, spondiloziste ise %91 olarak bildirilmiştir. Radyolojik kemik füzyonun gelişmesi ortalama 29 ayda ve %74 olarak verilmiştir. Aynı çalışmacılar, bütün bu sonuçlara rağmen, yine de postoperatif seyir ve klinik sonuçların ACD sonrası yetersiz füzyondan etkilenmediğini vurgulamışlardır. ACD sonrası radyolojik olarak intervertebral disk mesafesinde hemen daralma olduğu ve bir miktar anterior angüstasyon gözlenebileceği literatürde birçok çalışmada bildirilmiştir.^{14,20,21,23} Bazı otörler, postoperatif radyolojik görünümle klinik sonuç arasında çok az bir korelasyon olduğunu belirtirken, bir kısmı ise klinik sonuçları uzun dönemde etkilemediğini bildirmişlerdir.^{20,23} Buna karşın, iki seviye ACD uygulandıktan sonra kifotik angüstasyon gelişen bazı hastalarda, bu angüstasyona bağlı kord basısı gelişip, iki seviye füzyon gereken hastalar da literatürde bildirilmektedir.¹⁴ Hastalarımızda ACD grubunda ameliyat öncesi dönemde 42 (%66,6)'sinde aks normal iken, postoperatif dö-

nemde omurga diziliminde bozulma (düzleşme veya kifotik angüstasyon gelişmesi) 33 (%52)'ünde mevcuttur. ACD hastalarının 52 (%82)'sinde erken dönemde disk mesafesinde çökme saptanmıştır. Postoperatif dönemde omurga dizilimindeki durum ile hastaların klinik sonuçları incelendiğinde, ACD grubundan sonucu kötü olan bir hastanın omurga dizilimi preoperatif düzleşmiş iken, postoperatif anteriora kifotik angüstasyon gelişmiştir. Sonucu orta olan dört hastanın birinde omurga dizilimi preoperatif ve postoperatif dönemde normal seyretmiştir. Diğer üçünde ise preoperatif ve postoperatif dönemde anteriora kifotik angüstasyon devam etmiştir. Diğer 58 hasta ise mükemmel veya iyi sonuca sahip iken, omurga dizilimi postoperatif dönemde tüm vakalarda normal değildir. Sonuç olarak, çalışmamızda da postoperatif aks bozukluğu ile klinik sonuç arasında tek başına kesin bir bağlantı kurulamamıştır.

Bir disk mesafesinde solid füzyon oluşması, teorik olarak hem hareketi önleyip hem de osteofit rezorpsiyonunu sağlayarak nöral dokunun irritasyonunu azaltmaktadır. Literatürde, füzyon sonrası başarısızlık oranları değerlendirildiğinde; Robin-Riley ve ark., anterior servikal füzyonda %12 oranında başarısızlık bildirmişler ve aynı araştırmacılar, füzyonda başarı oranının füzyon uygulanan mesafe sayısı arttıkça azaldığını; tek mesafe için %94, iki mesafe için %73, üç mesafe için %50 olduğunu saptamışlardır.¹⁰ Tek mesafe füzyonda DePalma ve ark. %12, Riley ve ark. ise tek mesafede %14 oranında başarısızlık bildirirken, üç mesafe füzyonda ise başarısızlık oranlarını %42 olarak saptamışlardır.^{29,30} White ve ark., başarılı füzyon oranını tek mesafe füzyonda %80, çok mesafe füzyonda %66 olarak bulmuşlardır.³¹ Cloward, 2000'in üstündeki hastasını tekrar değerlendirdiğinde, kendi tanımladığı teknikle başarısız füzyonun oranını %3 olarak bildirmiştir.³² Sonuç olarak, füzyon uygulanan mesafe sayısı arttıkça füzyon sonucunun başarısız olma ihtimalinin de birlikte artacağını unutmamak gerekmektedir. Çalışmamızda ACDF uygulanan 67 hastada füzyonda başarısızlık saptanmamıştır. Hastalarımızın hepsinde postoperatif altıncı ayda çekilen dinamik grafilere füzyonun gerçekleştiği bulunmuştur.

Füzyon uygulanmadığı hâlde ACD sonrası spontan oluşan kemik füzyon oranı, literatürde %34-100 arasında bildirilmiştir.^{14,20,21} Murphy ve Gado, ACD sonrası 20 hastanın 13'ünde takip grafisinde tam füzyon olduğunu saptamışlardır.¹⁴ Hirsch, 23 hastasında ACD uygulamış ve postoperatif birinci yıl sonunda yapılan direkt grafilerde, girişim uygulanan tüm mesafelerde daralma saptadığını, fleksiyon ve ekstansiyon grafilerinde ise hareket olmadığını bildirmiştir. Fakat bunun fibröz birleşmeye mi, yoksa kemik füzyona mı bağlı olduğunu söylemek mümkün değildir.² O'Laoire, 18 hastanın 15'inde tam füzyon, üçünde fibröz birleşme olduğunu bildirmiştir.²² Martins, randomize prospektif bir çalışmada, ACDF yapılan 12 hastanın hepsinde, ACD uygulanan 11 hastanın yedisinde boşaltılan mesafede füzyon geliştiğini saptamıştır.²³ Çalışmamızda, ACD uyguladığımız 63 hastanın 42'sinde ortalama 12 aylık takip sonrası direkt servikal grafilerinde (%66,6) spontan füzyon oluşmuştur ACDF grubunda ise tüm hastalarımızda füzyon gelişmiştir.

ACD sonrası komşu seviyelerde yeni osteofit gelişimi literatürde %2-10 arasında bildirilmektedir.³³ Serimizde, osteofitleri olan hastalarda [ACD'de dokuz (%14) hastada, ACDF'de 25 (%37,3) hastada] osteofitektomi uygulanmıştır. Serimizde, ACD sonrası aynı veya komşu seviyede yeni osteofit oluşumuna postoperatif birinci yıl sonunda rastlanmamıştır. Bunda ACD uyguladığımız hastalarda, spondilozis bulguları olan hastalarımızın az sayıda olmasının ve sürenin kısa olmasının etken olabileceği düşünülmektedir.

Soft diskle beraber, özellikle spondilozisin de ön planda olduğu hastalarda, iki mesafe ACD tek mesafe ACD'ye göre daha kötü sonuç vermektedir.²¹ Çalışmamızdaki sonuçlarda, tek mesafe ACD ile iki mesafe ACD yapılanlarda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, bu durum, çift mesafe ACD yapılan hastaların çok az sayıda (üç hasta) ve spondilozisin de ön planda olmamasıyla ilgili olabilmektedir.

Çalışmamızda, otojen greft yeri olarak birçok çalışmada olduğu gibi iliyak bölge seçilmiş ve tüm hastalarımızda iliyak otogreft kullanılmıştır. Otogreftler füzyon oranı allogreftte göre daha yük-

sek olması ve maliyetinin çok daha düşük olması, kolay şekillendirilebilmesi, spongiöz kemik oranının fazla olması, enfeksiyöz risklerinin olmaması ve psödoartroz oranının düşük olması nedeni ile tercih edilmektedir. Gore, 146 hastalık serisinde, otogreft kullanarak füzyon uygulamış ve %97 oranında füzyon bildirmiştir.³⁴ White ve Hirsch, değişik greft şekillerini incelemişler ve biyomekanik olarak en güçlü greftin Smith-Robinson tipi trikortikal greft olduğunu saptamışlardır.³⁵ Füzyon için genellikle iliyak kanat otojen kemik grefti kullanılmasına rağmen; servikal vertebra korpuslarından kemik greft alınarak füzyon yapılması; fibula, tibia ve kostalar greft kendisine has avantaj dezavantajlar ile kullanılabilir. McGuire ve ark.'nın bu konuya ilişkin yaptıkları prospektif bir çalışmada, ACDF için greft olarak Smith-Robinson grefti vertebra greftinden çok daha üstün bulunmuştur.³⁶

Serimizde hastalarımızın hepsine iliyak otogreft kullanılmıştır. Beş (%7,4) hastada greft yerinde uzun dönem sonunda ağrının devam ettiği görülmüş, diğer hastalarımızda ağrı çok kısa sürede kaybolmuştur. İki (%2,9) hastada Meralgia parestetika saptanmıştır. Üç (%4,4) hastada greft yerinde hematoma (sadece bir hastada cerrahi drenaj gerekti, diğer iki hastada cerrahi eksplorasyon gerekmedi, medikal tedavi ile iyileşti) ve birinde greft yerinde enfeksiyon görülmesi üzerine medikal tedavi uygulanmış ve kısa sürede iyileşmiştir. İliyak otogreftin en önemli dezavantajı, hastaların çoğunda kalça bölgesindeki ağrı ve rahatsızlığın, boyundaki ağrı ve rahatsızlıktan çok daha belirgin olmasıdır.¹⁶ DePalma ve ark., akut dönemde iliyak greft yerinde %9 oranında komplikasyon görüldüğünü, takipte hastaların %36'sında greft yerindeki ağrının sürdüğünü belirtmişlerdir.²⁹ Aronson ve ark., 86 hastanın yedisinde greft yerindeki ağrının 36 ay sonra bile sürdüğünü bildirmişlerdir.¹⁹

Füzyon oranını artırmak amacıyla birçok cerrah uyguladıkları füzyona anterior servikal plak uygulamasını da eklemektedir. Clarke ve ark., biyomekanik modelde anterior plağın diskektomiden sonra mesafenin stabilitesini artırdığını göstermişlerdir.³⁷ Serimizde, tüm travmatik hasta-

lara ve iki mesafe füzyon uygulananların tümüne anterior servikal plak uygulanmıştır. Plak uygulanmayan hastalara göre füzyonda farklılık saptanmamıştır.

Literatürde, anterior cerrahiye bağlı komplikasyonlarla ilgili çok değişik oranlar bildirilmiştir: Watters ve ark., ACDF uygulanan 64 hastanın 16'sında komplikasyon saptamışlar ve bunların 15'inin greftle ilgili olduğunu belirtmişlerdir. ACD uyguladıkları 62 hastanın ise sadece dördünde komplikasyon saptamışlardır.⁴ Lunsford ve ark.nın çalışmasında, ACDF tekniğinde komplikasyonların ACD'ye göre daha fazla olduğu bildirilmiştir.¹³ Rosenorn'un ACD ve ACDF ile yaptığı 66 hastalık serisinde, komplikasyon olarak sadece bir vakada gelişen subfasial hematoma bildirilmiştir.⁸ Görüldüğü gibi komplikasyonlar seriden seriye çok değişiklik göstermektedir. Serimizde ise gerek ACD gerekse ACDF grubundaki komplikasyonların tamamı, uzun vadede klinik sonuçları etkiler tarzda olmamıştır. Komplikasyonlar, ACDF grubunda ACD'ye göre daha fazla saptanmıştır. ACD uygulanan 63 hastanın 5 (%7,9)'ünde, ACDF uygulanan 67 hastanın 9 (%13,4)'ünde komplikasyon gelişmiştir. ACDF grubunda komplikasyon oranı anlamlı olarak yüksek bulunmuştur (p=0,004). Tüm olguların 14 (%10,7)'ünde komplikasyon ortaya çıkmıştır. Bu oran literatürle uyumludur.

Anterior servikal girişimlerden sonra en sık görülen komplikasyonlar; boğaz ağrısı, ses kısıklığı ve yutma güçlüğüdür.³⁸ 1982 yılında Flynn ve ark. tarafından yayımlanan bir yazıda, 36 binden fazla hastada en sık görülen komplikasyonun geçici ses kısıklığı olduğu bildirilmiştir.³⁹ Serimizde ACDF grubunda 4 (%5,9) hastada, ACD grubunda 3 (%4,7) hastada geçici ses kısıklığı gelişmiş ve bir ay içinde tamamen düzelmiştir. Omurilik ve kök yaralanması, özofagus veya trakea perforasyonu Horner sendromu ve vertebral arter yaralanması, postoperatif disk mesafesi enfeksiyonuna rastlanmamıştır.

ACDF grubunda görülen diğer bir problem de greft ve yeriyle ilgili gelişebilecek komplikasyonlardır. Serimizde hiçbir hastada greftin attığı görülmemiştir. Hiçbir hastamızda revizyon ge-

rektiren greft kayması ya da emilmesi görülmemiştir. Takip muayenesinde, ACDF grubundan 5 (%7,4) hastamız iliyak greft alınan yerde uzun postoperatif dönem sonrasında ağrıdan yakınmıştır. Greft alınan yerde üç hastada hematoma ve bir hastada enfeksiyon saptamıştır. İki hastada da meralgia parestetika görülmüştür. Son yıllarda greft ve yeriyle ilgili komplikasyonların önlenmesi amacıyla füzyon uygulanmaması yönünde eğilimler giderek artar iken, diğer taraftan greft alma teknikleri üzerinde çalışmalar yapılarak bu komplikasyonlar minime indirilmeye çalışılmaktadır.

ACDF grubunda ameliyat süresinin ACD grubuna göre uzun sürdüğü herkes tarafından kabul edilse de birçok çalışmada istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı saptanmıştır. Gregorius ve ark.nın randomize prospektif çalışmalarında, ACDF grubuna göre ACD grubunda girişim süresinin daha kısa, girişim sonrası ağrının ve analjezi ihtiyacının daha az olgunun hastanede kalış süresi daha kısa, ilk ve ikinci kontrollerde işine dönen hasta sayısı daha fazla ve girişim öncesi günlük aktivite düzeyine dönüş oranı daha yüksek bulunmuştur.⁴⁰ Lunsford, ACDF grubunun olgunede yatış süresinin daha uzun olduğunu belirtmiştir.¹³ Rosenorn ise böyle bir fark olmasına rağmen bu durumun istatistiksel olarak anlamlı olmadığını; eski işine geri dönme açısından ACD grubundaki sürenin ACDF grubuna göre daha kısa olduğunu belirtmiştir.⁸ Diğer taraftan Watters ve ark. ise, ACD ve ACDF uyguladıkları 126 olguluk serilerinde, ACDF grubunda ameliyat ve olgunede kalış süresinin daha uzun, kan kaybının daha fazla olduğunu bildirmişler; işe geri dönüş açısından iki grup arasında bir fark bulunmamışlardır.⁴ İşe dönüş sırasında iyi ya da mükemmel sonuç oranını ACDF grubunda %92, ACD grubunda %98 olarak saptamışlardır. Çalışmamızdaki hastaların işlerine ve eski uğraşlarına geri dönüşleri açısından ve postoperatif olgunun hastanede yatış süreleri açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Serimizde, girişim sonrası olgunun hastanede yatış süresi; ACD grubunda ortalama 4,5 gün iken, ACDF grubunda ortalama 6,8 gün idi. Fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05).

Çalışmamızdaki füzyon sonrası başarı da literatürle uyum göstermektedir. Multiseviye servikal disk hastalarının cerrahi tedavisi ile tek seviye hastaların sonuçları farklıdır. Robinson ve ark., tek seviye anterior füzyonda sonuçların füzyon sayısı ile ters orantılı olduğunu belirtmişlerdir: Bir seviye füzyonda sonuçlar %94 oranında yeterli iken, bu oranlar iki seviye füzyonda %73 ve üç seviye füzyonda %50'dir.¹⁰ Füzyon uygulanan hastalardaki sorunlardan biri de psödoartrozdur. Literatürde, tek mesafe Smith-Robinson otogreft füzyonda psödoartroz %0-20 arasında iken, multiseviye, anterior enstrümantasyon yapılmış ve özellikle de allogreft kullanılmışsa bu oran %63'lere kadar çıkmaktadır.^{41,42} Connolly ve ark., Cloward grefti ile psödoartroz oranının bir veya iki seviye füzyonda %15, üç seviye füzyonda ise %46 olduğunu yayımlamışlardır.³⁸ Bu durum, White ve ark. tarafından kanıtlanmış ve bu araştırmacılar tek seviye füzyonda %66 union olduğunu yayımlamışlardır.³¹ Bizim olgularımızdan tek mesafe veya iki mesafe füzyon sonrası pseudoartroz gelişen olgumuz olmamıştır.

Literatürde, servikal disk hastalığına yönelik anterior ve posterior girişimlerden sonra en iyi sonuçların, radikülopati kliniğine sahip olan disk hastalarından alındığı bildirilmiştir.^{40,43} Soft servikal disk hastaları için sadece ACD, hard disk veya osteofitlere sahip hastalarda ise ACDF önerilmiştir.⁹ Serimizdeki ACD grubunda radikülopatili hastaların mükemmel ve iyi sonucu %96 iken, ACDF grubunda %93'tür. Miyelopati grubundan olup ACD uygulanan hastalardaki mükemmel ve iyi sonuç oranı %33,3 iken, bu oran ACDF grubunda %87,5'tir. Yalnız miyelopati olup, ACD uygulanan sadece üç hastadır. Hasta sayısının az olması sonucu genellemeye engel teşkil etmektedir. Serinin tamamında radikülopatili hastalardan elde edilen başarı başarı %94,8 iken, miyelopati grubunun başarı oranı %72,7'dir. Klinik tablosu radikülopati olan hastalar, her iki teknikte de daha iyi sonuçlara sahip olur iken, klinik tablonun miyelopati veya miyeloradikülopati olduğu hastalarda füzyonla elde edilen klinik sonuçlar daha iyidir.

Literatürde bildirilen klinik sonuçlar dikkate alındığında, Rosenorn, 63 hastadan oluşan seri-

sinde, ACD grubunun işlerine daha çabuk döndüklerini ve bir yıllık takip sonucunda mükemmel ve iyi sonuç oranının ACD grubunda daha yüksek olduğunu saptamışlar, servikal disk hastalarında ACD'nin daha uygun bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.⁸ Wilson ve Campbell, ACD uyguladıkları 71 hastalık serilerinde, 68 hastada iyi ya da mükemmel sonuç aldıklarını bildirmişlerdi. Martins, 10 aylık takip sonrası iki grupta da (ACD ve ACDF) başarı oranını %92 olarak bildirmiştir.²³ Sonntag ise ACD uygulanan 128 hastada dokuz aylık takip sonrası %74'ünde mükemmel ve iyi sonuç almış, %16'sında düzelme saptamış, %10'unda değişme olmadığını bildirmiş; miyelopati ya da radikülopati ile başvuran, servikal lordozu normal olan ve belirgin instabilitesi bulunmayan hastalarda ACD'nin mükemmel bir seçenek olduğunu ileri sürmüştür.¹⁶

Çalışmamızda, ACD grubunda girişim sonrası ağrı kontrolü, erken klinik daha iyi olup, bu grupta hastanede yatış süresi de daha kısaydı. Girişim sonrası öne açılan ACD grubunda daha fazla olmuştur da zamanla düzeldiği ve klinik sonuçları etkilemediği izlenmiştir.

SONUÇ

ACD'de her vakada füzyon uygulanmasının gerekli olmadığı düşünülmektedir. Tek seviye olan, özellikle yumşak disklerde basit diskektomi yeterli olmaktadır. Spondilozis bulguları az olan ve tek ya da iki mesafede bozukluk saptanan hastalarda ACD etkili ve güvenli bir yöntemdir. Füzyonun (ACDF) iki veya ikiden fazla mesafede girişim planlanan ve instabilitesi olan hastalara uygulanması, klinik sonuçların daha iyi olmasını sağlayacaktır. İleri derecede spondilozisi ya da instabilitesi olan hastalarda diskektomiye füzyon eklenmesinin daha güvenli olduğu düşünülmektedir. Erken dönem ACD sonuçları daha iyi görünse de uzun dönemde ACDF sonuçları ile eşit başarıya sahiptir.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde,

çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Musa Çırak, Ramazan Atabey; **Tasarım:** Musa Çırak; **Denetleme/Danışmanlık:** Ramazan Atabey; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Musa Çırak; **Analiz ve/veya Yorum:** Musa Çırak, Ramazan Atabey; **Kaynak Taraması:** Musa Çırak; **Makalenin Yazımı:** Musa Çırak; **Eleştirel İnceleme:** Ramazan Atabey; **Kaynaklar ve Fon Sağlama:** Musa Çırak, Ramazan Atabey; **Malzemeler:** Musa Çırak, Ramazan Atabey.

KAYNAKLAR

- Hoff J, Stephen M, Papadopoulos. Cervical disc disease and cervical spondylosis. In: Wilkins RH, Rengachary SS, eds. Neurosurgery. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1992. p.3765-74.
- Hirsch C, Wickbom I, Lidstroem A, Rosengren K. Cervical-disc resection. A follow-up of myelographic and surgical procedure. J Bone Joint Surg Am. 1964;46:1811-21. [Crossref] [PubMed]
- Caspar W, Barbier DD, Klara PM. Anterior cervical fusion and Caspar plate stabilization for cervical trauma. Neurosurgery. 1989;25(4):491-502. [Crossref] [PubMed]
- Watters WC 3rd, Levinthal R. Anterior cervical discectomy with and without fusion. Results, complications, and long-term follow-up. Spine (Phila Pa 1976). 1994;19(20):2343-7. [Crossref] [PubMed]
- Nurick S. The natural history and the results of surgical treatment of the spinal cord disorder associated with cervical spondylosis. Brain. 1972;95(1):101-8. [Crossref] [PubMed]
- Gore DR, Sepic SB, Gardner GM, Murray MP. Neck pain: a long-term follow-up of 205 patients. Spine (Phila Pa 1976). 1987;12(1):1-5. [Crossref] [PubMed]
- Herkowitz HN, Kurz LT, Overholt DP. Surgical management of cervical soft disc herniation. A comparison between the anterior and posterior approach. Spine (Phila Pa 1976). 1990;15(10):1026-30. [Crossref]
- Rosenørn J, Hansen EB, Rosenørn MA. Anterior cervical discectomy with and without fusion. A prospective study. J Neurosurg. 1983;59(2):252-5. [Crossref] [PubMed]
- Murphy MA, Trimble MB, Piedmonte MR, Kalfas IH. Changes in the cervical foraminal area after anterior discectomy with and without a graft. Neurosurgery. 1994;34(1):93-6. [Crossref] [PubMed]
- Riley LH Jr, Robinson RA, Johnson KA, Walker AE. The results of anterior interbody fusion of the cervical spine. Review of ninety-three consecutive cases. J Neurosurg. 1969;30(2):127-33. [Crossref] [PubMed]
- Bailey RW, Badgley CE. Stabilization of the cervical spine by anterior fusion. J Bone Joint Surg Am. 1960;42-A:565-94. [Crossref]
- Bertalanffy H, Eggert HR. Clinical long-term results of anterior discectomy without fusion for treatment of cervical radiculopathy and myelopathy. A follow-up of 164 cases. Acta Neurochir (Wien). 1988;90(3-4):127-35. [Crossref] [PubMed]
- Lunsford LD, Bissonette DJ, Jannetta PJ, Sheptak PE, Zorub DS. Anterior surgery for cervical disc disease. Part 1: Treatment of lateral cervical disc herniation in 253 cases. J Neurosurg. 1980;53(1):1-11. [Crossref] [PubMed]
- Murphy MB, Gado M. Anterior cervical discectomy without interbody bone graft. J Neurosurg. 1972;37(1):71-4. [Crossref] [PubMed]
- Robertson JT, Johnson SD. Anterior cervical discectomy without fusion: long term results. Clin Neurosurg. 1980;27:440-9. [Crossref]
- Sonntag VK, Klara P. Controversy in spine care. Is fusion necessary after anterior cervical discectomy? Spine (Phila Pa 1976). 1996;21(9):1111-3. [Crossref] [PubMed]
- Murphy MA, Trimble MB, Piedmonte MR, Kalfas IH. Changes in the cervical foraminal area after anterior discectomy with and without a graft. Neurosurgery. 1994;34(1):93-6. [Crossref] [PubMed]
- Abd-Alrahman N, Dokmak AS, Abou-Madawi A. Anterior cervical discectomy (ACD) versus anterior cervical fusion (ACF), clinical and radiological outcome study. Acta Neurochir (Wien). 1999;141(10):1089-92. [Crossref] [PubMed]
- Aronson NI. Chapter 21. The management of soft cervical disc protrusions using the Smith-Robinson approach. Clin Neurosurg. 1973;20:253-8. [Crossref]
- Husag L, Probst C. Microsurgical anterior approach to cervical discs. Review of 60 consecutive cases of discectomy without fusion. Acta Neurochir (Wien). 1984;73(3-4):229-42. [Crossref] [PubMed]
- Yamamoto I, Ikeda A, Shibuya N, Tsugane R, Sato O. Clinical long-term results of anterior discectomy without interbody fusion for cervical disc disease. Spine (Phila Pa 1976). 1991;16(3):272-9. [Crossref] [PubMed]
- O'Laioire SA, Thomas DG. Spinal cord compression due to prolapse of cervical intervertebral disc (herniation of nucleus pulposus). Treatment in 26 cases by discectomy without interbody bone graft. J Neurosurg. 1983;59(5):847-53. [Crossref] [PubMed]
- Martins AN. Anterior cervical discectomy with and without interbody bone graft. J Neurosurg. 1976;44(3):290-5. [Crossref] [PubMed]
- Wilson DH, Campbell DD. Anterior cervical discectomy without bone graft. Report of 71 cases. J Neurosurg. 1977;47(4):551-5. [Crossref] [PubMed]
- Cuatico W. Anterior cervical discectomy without interbody fusion: an analysis of 81 cases. Acta Neurochir (Wien). 1981;57(3-4):269-74. [Crossref] [PubMed]
- Hankinson HL, Wilson CB. Use of the operating microscope in anterior cervical discectomy without fusion. J Neurosurg. 1975;43(4):452-6. [Crossref] [PubMed]
- Savolainen S, Rinne J, Hernesniemi J. A prospective randomized study of anterior single-level cervical disc operations with long-term follow-up: surgical fusion is unnecessary. Neurosurgery. 1998;43(1):51-5. [Crossref] [PubMed]
- Rosenørn J, Hansen EB, Rosenørn MA. Anterior cervical discectomy with and without fusion. A prospective study. J Neurosurg. 1983;59(2):252-5. [Crossref] [PubMed]
- DePalma AF, Rothman RH, Lewinnek GE, Canale ST. Anterior interbody fusion for severe cervical disc degeneration. Surg Gynecol Obstet. 1972;134(5):755-8. [Crossref] [PubMed]

30. Riley LH Jr, Robinson RA, Johnson KA, Walker AE. The results of anterior interbody fusion of the cervical spine. Review of ninety-three consecutive cases. *J Neurosurg.* 1969;30(2):127-33. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
31. White AA 3rd, Southwick WO, Deponte RJ, Gainor JW, Hardy R. Relief of pain by anterior cervical-spine fusion for spondylosis. A report of sixty-five patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1973;55(3):525-34. [[Crossref](#)]
32. Cloward RB. The anterior approach for removal of ruptured cervical disks. 1958. *J Neurosurg Spine.* 2007;6(5):496-511. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Robertson JT, Johnson SD. Anterior cervical discectomy without fusion: long term results. *Clin Neurosurg.* 1980;27:440-9. [[Crossref](#)]
34. Gore DR, Sepic SB. Anterior cervical fusion for degenerated or protruded discs. A review of one hundred forty-six patients. *Spine (Phila Pa 1976).* 1984;9(7):667-71. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
35. White AA 3rd, Hirsch C. An experimental study of the immediate load bearing capacity of some commonly used iliac bone grafts. *Acta Orthop Scand.* 1971;42(6):482-90. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
36. McGuire RA, St John K. Comparison of anterior cervical fusions using autogenous bone graft obtained from the cervical vertebrae to the modified Smith-Robinson technique. *J Spinal Disord.* 1994;7(6):499-503. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
37. Clarke E, Robinson PK. Cervical myelopathy: a complication of cervical spondylosis. *Brain.* 1956;79(3):483-510. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
38. Connolly ES, Seymour RJ, Adams JE. Clinical evaluation of anterior cervical fusion for degenerative cervical disc disease. *J Neurosurg.* 1965;23(4):431-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
39. Flynn TB. Neurologic complications of anterior cervical interbody fusion. *Spine (Phila Pa 1976).* 1982;7(6):536-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
40. Gregorius FK, Estrin T, Crandall PH. Cervical spondylotic radiculopathy and myelopathy. A long-term follow-up study. *Arch Neurol.* 1976;33(9):618-25. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
41. Lowery GL, Swank ML, McDonough RF. Surgical revision for failed anterior cervical fusions. Articular pillar plating or anterior revision? *Spine (Phila Pa 1976).* 1995;20(22):2436-41. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
42. Brodsky AE, Khalil MA, Sassard WR, Newman BP. Repair of symptomatic pseudoarthrosis of anterior cervical fusion. Posterior versus anterior repair. *Spine (Phila Pa 1976).* 1992;17(10):1137-43. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
43. Dubuisson A, Lenelle J, Stevenaert A. Soft cervical disc herniation: a retrospective study of 100 cases. *Acta Neurochir (Wien).* 1993;125(1-4):115-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]