

## TRAKEAL REKONSTRÜKSİYONDA DIŞTAN POLİTETRAFLOROETİLEN (PTFE) DESTEĞİNİN YERİ (DENEYSEL ÇALIŞMA)

Serhat YALÇINKAYA\*, Ulviye YALÇINKAYA\*\*, Selçuk BİLGİ\*\*

\* Edirne Devlet Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği, EDİRNE

\*\* Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, EDİRNE

### ÖZET

*Trakeal rezeksiyon sonrası oluşan stenozu azaltmak amacıyla kullanılan cerrahi yöntemlerin karşılaştırıldığı bir deneysel çalışma yapıldı. Çalışmada 30 adet Yeni Zelanda beyaz tavşanı rastgele 5 gruba bölündü. Grup I kontrol grubu, Grup II rezeksiyon yapılmaksızın trakeal tam kesi ve yerinde primer anastomoz uygulanan cerrahi kontrol grubu, Grup III rezeksiyon sonrası primer anastomoz uygulanan, Grup IV rezeksiyon sonrası primer anastomozun dıştan politetrafloroetilen (PTFE) ile desteklendiği ve Grup V ise trakea yerine PTFE konan gruplardı. Anastomoz yerinde en şiddetli stenoz Grup III ve Grup V'te izlendi (sırasıyla % 28.77 ve % 39.34). Grup IV'te ise daha düşük derecede stenoz gelişti (% 13.17). Grup III, Grup IV ve Grup V stenoz yönünden karşılaştırıldığında aralarındaki farkların istatistiksel anlamlı olduğu bulundu (sırasıyla III ve IV için  $z=2.887$ ;  $p=0.004$ ; IV ve V için  $z=2.882$ ;  $p=0.004$ ). Buna göre greft konmasını gerektirmeyecek boyutlarda trakea rezeksiyonu yapıldıktan sonra uygulanacak olan primer rekonstrüksiyonda anastomoz hattının dıştan PTFE ile desteklenmesinin stenozu azaltabileceği ve bu nedenle tercih edilebilecek cerrahi yöntem olduğu düşüncesindeyiz.*

**Anahtar Kelimeler:** Trakea, rezeksiyon, rekonstrüksiyon, politetrafloroetilen, stenoz.

(Solunum 2002;4:19-22)

### SUMMARY

## EXTERNAL POLYTETRAFLUROETHYLENE (PTFE) STENTING IN TRACHEAL RECONSTRUCTION (EXPERIMENTAL STUDY)

*An experimental study was setup to compare various surgical technics used to reduce stenosis following tracheal surgery. Thirty New Zealand white rabbits were randomly divided into 5 groups. Group I was control group whereas Group II was surgical control group, with complete tracheal incision without resection followed by primary anastomosis. In Group III, tracheal resection followed by primary anastomosis; in Group IV, tracheal resection followed by primary anastomosis with an external polytetraflouroethylene (PTFE) stent; and in Group V, tracheal resection followed by PTFE interpositioning were performed. In Group III and Group V, stenosis was prominent (28.77 % and 39.34 %, respectively). In Group IV, the degree of stenosis was low (13.17 %). When the stenosis degrees encountered in Group III, Group IV, and Group V were considered, statistically significant differences were found (for III and IV  $z=2.887$ ;  $p=0.004$ ; for IV and V  $z=2.882$ ;  $p=0.004$ , respectively). Considering these facts, we conclude that in tracheal resections without the need of greft interpositioning, external PTFE stenting of the primary anastomosis line may result in low stenosis degree and thus may be the surgical technic of choice.*

**Key Words:** Trachea, resection, reconstruction, polytetraflouroethylene, stenosis.

(Solunum 2002;4:19-22)

---

**Yazışma Adresi:** Op. Dr. Serhat Yalçinkaya, Göğüs Cerrahisi Uzmanı, Devlet Hastanesi Göğüs Cerrahisi Kliniği, EDİRNE

Tel: +90 284 214 55 11/183 - Fax: +90 284 212 32 41 - GSM: +90 532 273 60 32 - e-mail:dr\_serhat@yahoo.com

Bu çalışma Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneysel Araştırma Laboratuvarı'nda yapılmış ve 6-9 Kasım 2000 tarihinde Antalya'da yapılan Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Ortak Kongresi'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## GİRİŞ

Erişkinlerde trakea tümörleri ve trakeal stenozlar en önemli rezeksiyon ve rekonstrüksiyon endikasyonlarını oluşturur. Cerrahinin diğer alanlarındaki tüm ilerlemelere karşın trakeanın rezeksiyon ve rekonstrüksiyonunda halen sorunlar mevcuttur. Eski çağlardan günümüze kadar birçok cerrahi yöntem ve gereç denenmiş olmasına rağmen, özellikle erişkinlerde trakeanın yandan fazlasının rezekte edilmesi mümkün olmamaktadır (1-4). Deneysel çalışmaların yanısıra, klinik alanda da trakea rekonstrüksiyonunda günümüze kadar otojen dokular, allogreftler ve sentetik protezler denenmiştir (1, 5, 6). Klinik sonuçlarda şu ana dek hiçbir allogreft ve sentetik protez, segmenter trakeal rezeksiyon sonrası uygulanabilir bulunmamıştır (1-3). Trakeal rekonstrüksiyon çalışmalarında genellikle anastomoz hatlarında granülasyon dokusu proliferasyonu, yeni epitel gelişme yokluğu veya azlığı, vaskülarizasyon yetmezliği, bakteriyel infeksiyon ve tüm bunların sonucunda anastomoz ayrılması gibi sorunlarla karşılaşmaktadır (4-6). Bu çalışmalarda varılan sonuçların başında da, anastomoz hattındaki gerilme şiddetinin granülasyon dokusu gelişimini daha da arttırması nedeniyle bu gerilme şiddetini azaltacak yöntemlerin uygulanması gerektiği gelmektedir (1-3, 7, 8).

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma, gerekli ön çalışma ve incelemeyi takiben Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Deneysel Araştırma Laboratuvarı'nda Ekim 1998 - Nisan 1999 tarihleri arasında yapıldı. Çalışma 3-4 aylık, ortalama 58 gr ağırlığında, toplam 30 adet beyaz Yeni Zelanda tavşanı üzerinde gerçekleştirildi. Çalışma esnasında deney hayvanlarına I. Klinik ve Deneysel Araştırma Kongresi'nde dağıtılmış olan uygulamalı kurs kitapçığında yer alan esaslara göre davranıldı (9).

Deneklere anestezik olarak ksilazin HCl 10 mg/kg intramüsküler (İM) ve ketamin 3 mg/kg İM yolla uygulandı. Profilaksi amacıyla işlem öncesi 100 mg/kg seftriakson İM yapıldı. Anesteziyi takiben spontan solunumu devam eden denekler deney masasında supin pozisyonda tespit edilerek boyun hiperekstansiyona getirildi. Boyun bölgesindeki tüylerin geniş şekilde traş edilmesinden sonra ortaya çıkan cilt % 10 luk povidon-iyot solusyonu ile iki kez silindi. Vertikal planda yapılan cilt insizyonunu takiben platizma boyunca ayrılarak pretrakeal fasiyaya ulaşıldı. Bunun altında trakea kolayca explore edildi ve gerekli cerrahi işlemler uygulandı. Çalışmada tavşanlar rastgele altışar denekten oluşan 5 gruba bölündü. Grup I kontrol grubu, Grup II rezeksiyon yapılmaksızın trakeal tam kesi ve yerinde primer anastomoz uygulanan cerrahi kontrol grubu, Grup III rezeksiyon sonrası primer anastomoz uygulanan, Grup IV rezeksiyon sonrası primer anastomozun dıştan politetrafloroetilen (PTFE) ile desteklendiği ve Grup V ise trakea yerine PTFE konan gruplardı. Tüm gruplarda trakea kesilerinde 11 no bistüri, trakea dikişlerinde ise

multifilaman eriyebilir sütür materyali (Vicryl W9982, Ethicon Co., İngiltere) ile tek tek sütür tekniği kullanıldı. Daha önceden 2 cm boyunda parçalar halinde kesilmiş olan sentetik damar greft parçaları (8 mm çaplı, dıştan helikal destekli Hybrid PTFE, Atrium Medical Co., ABD) ayrı ayrı paketlenerek etilen oksit ile sterilize edilerek kullanıldı. Grup V'teki deneklerde trakea yerine kullanılan greft boyutunun rezekte edilen trakea boyutuna eşit olmasına dikkat edildi. Anastomozda hava kaçağı kontrolü % 0.9 NaCl solusyonu ile yapıldı. Tavşanla yapılan bir çalışmada kontrol grubundan elde edilen değerlere göre tavşan trakeasında ortalama olarak 37 trakeal halka bulunduğu ve ortalama uzunluğun 4.66 cm kadar olduğu tespit edilmiştir (5). Buna göre bizim yaptığımız 6 halkalık rezeksiyon tüm trakeanın yaklaşık olarak 1/6 lık bir kısmını ifade etmektedir. Deneklere aynı gün oral gıda başlandı ve denekler hergün gelişebilecek hırıltılı solunum, solunum zorluğu, ani ölüm, yara yeri enfeksiyonu ve greftin sütürlerinden kurtularak insizyondan dışarı çıkması gibi komplikasyonlar açısından kontrol edildi. Aşırı solunum sıkıntısı çeken denekler (n=4) 10 mg/kg dozda tiyopental sodyum İM ile feda edildi. Bunlardan 3 denek Grup III, 1 denek ise Grup V'e aitti. Yaşam süreleri sırasıyla 10, 11, 12 ve 11 gün oldu. Bunun dışında yine toplam 4 denek kontrol esnasında ölü bulundu. Bunlardan da 1 denek Grup IV, diğer 3 denek ise Grup V'e aitti. Bunların yaşam süreleri de sırasıyla 18, 15, 16 ve 18 gün oldu. Yapılan incelemeye rağmen ölüm nedeni bulunmayan bu deneklerden elde edilen sonuçlar da çalışmaya dahil edildi. Deneklerden yaşayanlar postoperatif 21. gün 10 mg/kg dozda tiyopental sodyum İM ile feda edildi. Anastomoz hatlarını içeren trakea örnekleri % 4 formol solusyonuna kondu. Alınan trakeal örnekler parafin bloklaya işlemi ardından 2 mm kalınlığında kesilerek rutin hematoksil-eozin boyama sonrasında ışık mikroskopisiyle değerlendirildi. Trakea ön-arka çapları, trakea sağ-sol çapları ve lümen alanı ölçüldü. Ölçümlerde 400 küçük kareye bölünmüş, x10 büyütme gücüne sahip olan bir oküler kullanılarak bakılan preparattaki ölçümler göz ile yapıldı. Obermair ve arkadaşlarının 1997 yılında bir çalışmada (10) kullandıkları bu yöntemde mikroskopun toplam büyütmesine göre karelerin kenar boyutları ve alanları bulunarak hesaplamalar kolayca yapılabilmektedir. Örneğin x20 büyütmede bakıldığında bu küçük karelerin bir kenarı 0.25 mm, bir küçük karenin alanı ise 0.0625 mm<sup>2</sup> olmaktadır. Yapılan ortalama lümen alanı hesaplamalarından elde edilen değerlerden yola çıkılarak kullanılan cerrahi tekniğin lümen alanında oluşturduğu daraltıcı etkiyi değerlendirmek amacıyla karşılaştırılacak grubun ortalama lümen alanının kontrol grubundaki ortalama lümen alanına bölünmesi ile elde edilen değerlerin 100' den çıkarılması ile yüzde darlık değerleri (YDD) hesaplandı. Elde edilen bulguların istatistiksel değerlendirilmesinde Tıp Fakültesi Dekanlığı Bilgi İşlem Merkezi'nin SPSS program paketi zemininde (Lisans no: 3077 4688 2959 8031 2926 8891 2712) Mann-Whitney U testi kullanıldı ve p<0.05 olduğu değerler istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

## BULGULAR

Rutin hematoksilin-eozin boyası ile boyanarak ışık mikroskopuyla x20 büyütmede hesaplanan trakea ön-arka çap, sağ-sol çap ve lümen alanı ortalama değerleri Tablo I'de belirtilmiştir. Bu tabloya göre trakeal ölçüm değerleri rezeksiyon uygulanan gruplarda değişen oranlarda azalmaktadır.

**Tablo I:** Deneklerin trakeal ölçüm sonuçları.

Grup No	Ön-arka çap (mm)*	Sağ-sol çap (mm)*	Lümen alanı (mm <sup>2</sup> )*
I	3.46±0.25	3.96±0.25	11.16±0.69
II	3.33±0.13	3.67±0.13	10.69±0.37
III	2.67±0.13	3.38±0.14	7.95±0.37
IV	2.88±0.26	3.71±0.19	9.69±0.43
V	2.38±0.14	2.75±0.16	6.77±0.97

\* Değerler ortalama standart sapma olarak verilmiştir.

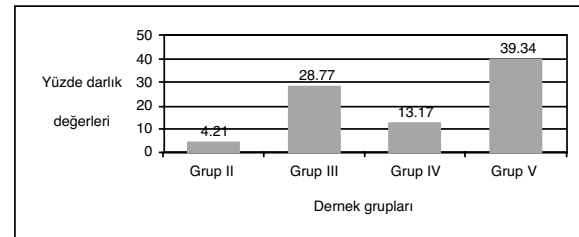
Bu değerlere göre yapılan istatistiksel karşılaştırma sonuçlarına göre trakea ön-arka çapları değerlendirildiğinde Grup I ve Grup II ile Grup III ve IV arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamazken (sırasıyla I ve II için  $z=0.903$ ;  $p=0.367$  ve III ve IV için  $z=1.554$ ;  $p=0.120$ ) diğer tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar mevcuttur (sırasıyla I ve III için  $z=2.967$ ;  $p=0.003$ ; I ve IV için  $z=2.704$ ;  $p=0.007$ ; I ve V için  $z=2.950$ ;  $p=0.003$ ; II ve III için  $z=3.000$ ;  $p=0.003$ ; II ve IV için  $z=2.672$ ;  $p=0.008$ ; II ve V için  $z=2.983$ ;  $p=0.003$ ; III ve V için  $z=2.559$ ;  $p=0.011$ ; IV ve V için  $z=2.719$ ;  $p=0.007$ ).

**Tablo II:** Deneklerin trakeal ölçüm sonuçlarına göre uygulanan Mann-Whitney U testi sonuçları. Karşılaştırılan Gruplar ve Ölçümler.

Karşılaştırılan Grup ve Ölçümler	z	P	
I ve II	Ön-Arka çap (mm)	0.903	0.367
	Sağ-sol çap (mm)	2.175	0.030*
	Alan (mm <sup>2</sup> )	0.000	1.000
I ve III	Ön-Arka çap (mm)	2.967	0.003*
	Sağ-sol çap (mm)	2.760	0.006*
	Alan (mm <sup>2</sup> )	2.887	0.004*
I ve IV	Ön-Arka çap (mm)	2.704	0.007*
	Sağ-sol çap (mm)	1.855	0.064
	Alan (mm <sup>2</sup> )	2.722	0.007*
I ve V	Ön-Arka çap (mm)	2.950	0.003*
	Sağ-sol çap (mm)	2.988	0.003*
	Alan (mm <sup>2</sup> )	2.882	0.004*
II ve III	Ön-Arka çap (mm)	3.000	0.003*
	Sağ-sol çap (mm)	2.559	0.015*
	Alan (mm <sup>2</sup> )	2.887	0.004*
II ve IV	Ön-Arka çap (mm)	2.672	0.008*
	Sağ-sol çap (mm)	0.365	0.715
	Alan (mm <sup>2</sup> )	2.722	0.006*
II ve V	Ön-Arka çap (mm)	2.983	0.003*
	Sağ-sol çap (mm)	2.994	0.003*
	Alan (mm <sup>2</sup> )	2.882	0.004*
III ve IV	Ön-Arka çap (mm)	1.554	0.120
	Sağ-sol çap (mm)	2.529	0.011*
	Alan (mm <sup>2</sup> )	2.887	0.004*
III ve V	Ön-Arka çap (mm)	2.559	0.011*
	Sağ-sol çap (mm)	2.978	0.003*
	Alan (mm <sup>2</sup> )	1.858	0.063
IV ve V	Ön-Arka çap (mm)	2.719	0.007*
	Sağ-sol çap (mm)	2.961	0.003*
	Alan (mm <sup>2</sup> )	2.882	0.004*

\* İstatistiksel olarak anlamlı farklılık gösteren sonuçlar ( $p<0.05$ ).

Sağ-sol çaplar değerlendirildiğinde Grup I ve Grup IV ile Grup II ve Grup IV arasında anlamlı farklılık bulunamazken (sırasıyla I ve IV için  $z=1.855$ ;  $p=0.064$ ; II ve IV için  $z=0.365$ ;  $p=0.715$ ) diğer tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar mevcuttur (sırasıyla I ve II için  $z=2.175$ ;  $p=0.030$ ; I ve III için  $z=2.760$ ;  $p=0.006$ ; I ve V için  $z=2.988$ ;  $p=0.003$ ; II ve III için  $z=2.559$ ;  $p=0.015$ ; II ve V için  $z=2.994$ ;  $p=0.003$ ; III ve IV için  $z=2.529$ ;  $p=0.011$ ; III ve V için  $z=2.978$ ;  $p=0.003$ ; IV ve V için  $z=2.961$ ;  $p=0.003$ ). Yapılan lümen alanı hesaplamaları değerlendirildiğinde ise Grup I ve Grup II ile Grup III ve Grup V arasında anlamlı fark bulunamazken (sırasıyla I ve II için  $z=0.000$ ;  $p=1.000$ ; III ve V için  $z=1.858$ ;  $p=0.063$ ) diğer tüm gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar bulundu (sırasıyla I ve II için  $z=2.887$ ;  $p=0.004$ ; I ve IV için  $z=2.722$ ;  $p=0.007$ ; I ve V için  $z=2.882$ ;  $p=0.004$ ; II ve III için  $z=2.887$ ;  $p=0.004$ ; II ve IV için  $z=2.722$ ;  $p=0.006$ ; II ve V için  $z=2.882$ ;  $p=0.004$ ; III ve IV için  $z=2.887$ ;  $p=0.004$ ; IV ve V için  $z=2.882$ ;  $p=0.004$ ). Daha kolay anlaşılabilir olması açısından uygulanan cerrahi tekniğin lümen alanında neden olduğu değişikliğin Grup I'deki alana göre yüzde kaçlık bir değer ifade ettiğinin belirlenmesi amacıyla hesaplanan yüzde darlık değerleri (YDD) Grafik 1'de ifade edilmiştir.



**Grafik 1:** Denek gruplarının ortalama lümen çapı değerlerinin kontrol grubunun ortalama lümen çapı değeri ile karşılaştırıldığında elde edilen yüzde darlık değerleri.

## TARTIŞMA

Trakea, fonksiyonu açık bir hava yolu oluşturarak soluk havasının akciğerlere ulaşmasını sağlamak olan tübüler bir organdır (1-3). Erişkinlerde trakea tümörleri ve trakeal stenozlar en önemli rezeksiyon ve rekonstrüksiyon endikasyonlarını oluşturur. Bunun yanısıra büyük guatr ve invaziv tiroid tümörlerine eşlik eden trakeomalaziler nedeniyle de cerrahi tedavii gerekmektedir (1-3, 7, 8). Son yüzyıl içinde yapılan çalışmalar sayesinde özellikle erişkinlerde trakeanın yarıya yakın bir uzunluk olan 6.4 cm kadarlık kısmının rezeksiyonu ile dahi primer anastomozu düşük gerginlik ile yapmak mümkün hale gelmiştir (4, 7, 8).

Trakeanın rekonstrüksiyonunda çok çeşitli maddeler denenmiştir. İlk başlarda bu denemelerde paslanmaz çelik, cam, vitalyum tüpler ve fasiya lata greftleri

kullanılmıştır (2). Kısa sürede bunlara hemen her türlü sentetik madde, organik doku, sentetik madde ve organik doku kombinasyonları ve son yıllarda allogreftler eklenmiştir. Trakea rekonstrüksiyonunda esas olan rezeksiyonu takiben primer anastomozdur. Primer anastomozu takiben en sık görülen komplikasyon, anastomoz hattında oluşan granülasyona bağlı gelişen stenozdur. Bu komplikasyonu artıran en önemli nedenin anastomoz hattında oluşan gerilme olduğu bildirilmiştir. Gerilme neticesinde anastomoz bazı bölgelerde yetersiz hale gelerek ayrılmakta, ortaya çıkan bu boşluk ise yoğun granülasyon dokusu ile doldurulmaktadır (2, 7, 8). Anastomoz hattındaki gerilmeyi azaltmak için trakea serbestleştirme manevraları kullanılabilirse de bazı araştırmacılar tarafından aynı amaçla anastomozu dıştan destekleyecek maddelerin kullanıldığı çalışmalar yapılmıştır (5, 6). Biz de çalışmamızda rezeksiyonu takiben primer anastomozun dıştan desteklendiği bir denek grubu oluşturarak bu tekniğin anastomoz hattındaki gerilmeyi azaltarak oluşacak granülasyon dokusunun şiddetini hafifletip hafifletmeyeceğini araştırmayı amaçladık. Trakea rekonstrüksiyonunda kullanılan sentetik maddeler arasında politetrafloroetilen (PTFE) son yıllarda sıkça gündeme gelmektedir (5). Aslında PTFE damarlar için geliştirilmiş bir sentetik grefttir. Yapılan çalışmalar ile yapısında içerdiği 30 µm çaplı mikrokanallar aracılığıyla çevre dokudan içine hücreler girebildiği, böylece greftin bulunduğu dokunun içine gömülerek bir bütün haline geldiği ve bu mikrokanallardan geçen hücreler sayesinde içinde yeni epitel oluştuğu tespit edilmiştir. Trakeada kullanılacak ideal greftin özellikleri zaman içinde değişiklikler göstermiştir. Önceden kullanılacak greftin tamamen deliksiz olması beklenirken bu özellikler günümüzde birçok araştırmacı tarafından büyük damarlara zarar vermeyecek kadar yumuşak ve esnek olmalı; solunum işlemi esnasında açıklığını korumalı; çevre dokuda minimal yanıt oluşturmali; mutlaka fibroblast ve diğer hücrelerin geçmesine izin verecek mikrokanallar içermeli, böylece içi solunum epiteli ile kaplanabilmeli; hava geçirmez olmalı; bakteriler için bir engel oluşturmali; ve nihayet her zaman hazırda bulunarak gerekli boyutta kesilerek kullanılmalı şeklinde ifade edilmektedir (2, 5). Bu ideal özelliklere en çok uyan sentetik maddenin PTFE olduğuna inanan araştırmacılar mevcuttur (5). Bu noktadan hareketle biz de çalışmamızda PTFE'nin bu özelliklerinden faydalanarak trakea yerine greft olarak PTFE kullanılan bir denek grubu oluşturduk. Aslında PTFE nin trakea yerine kullanımında çok önemli bir sorun greft boyunca solunum epitelinin yerine çok katlı yassı epitel oluşması ve bunun da solunum epiteli gibi siliyalı olmaması nedeniyle trakeal temizliğe katkıda bulunamamasıdır. Bu amaçla bazı çalışmacılar PTFE greft içine ince şeritler halinde solunum epiteli koymayı yada düşük enerjili laser ışınlarıyla epitel rejenerasyonunu uyarmayı veya trakeal

allogreft kullanımını ön plana çıkarmışlardır. Biz ise çalışmamızda kullandığımız PTFE greft parçaları içine herhangi bir işlem uygulamadık.

Konu ile ilgilenen birçok araştırmacı trakea cerrahisi sonucunda oluşan en önemli sorunun stenoz olduğunu belirtmektedir (2, 3, 7, 8). Oluşan stenoz birkaç farklı şekilde derecelere ayrılabilir. Biz çalışmamızda yüzde darlık değerlerini hesaplayarak Gonzalvez-Pinera ve arkadaşlarının kullandığı gibi % 0-25 daralmaya I.derece, % 26-50 arasına II.derece, % 51-75 arasına III.derece ve nihayet % 76 üzerine IV.derece stenoz olarak adlandırdık (5). Buna göre Grup II ve Grup IV I.derece stenoz grubuna, Grup III ve Grup V ise II.derece stenoz grubuna girmektedir. Böylece anastomoz hattının dıştan PTFE ile desteklendiği grup olan Grup IV' te oluşan trakeal stenozun rezeksiyon sonrası primer anastomoz uygulanan Grup III ve trakea yerine PTFE konulan Grup V' te oluşan trakeal stenozdan anlamlı derecede az olduğu gösterilmektedir. Buna göre greft konmasını gerektirmeyecek boyutlarda trakea rezeksiyonu yapıldıktan sonra uygulanacak olan primer rekonstrüksiyonda anastomoz hattının dıştan PTFE ile desteklenmesinin stenozu azaltabileceği ve bu nedenle tercih edilebilecek cerrahi yöntem olduğu düşüncesindeyiz.

## KAYNAKLAR

1. Grillo HC. Surgical anatomy of the trachea and techniques of resection. In : Shields TW, ed. General Thoracic Surgery. 4th ed. Malvern, Williams and Wilkins Co. 1994: ch. 34, 481-492.
2. Grillo HC. Notes on the windpipe. Ann Thorac Surg 1989; 47:9-26.
3. Grillo HC, Mathisen DJ. Surgical management of tracheal strictures. Surg Clin North Am 1988;68:511-524.
4. Grillo HC. Reconstruction of the trachea. Experience in 100 consecutive cases. Thorax 1973;28:667-679.
5. Gonzalvez-Pinera J, Perez-Martinez A, Marco-Macian A, Garcia-Olmo D. An experimental model for the prevention of postanastomotic tracheal stenosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1997;114:76-83.
6. Korpela A, Aamio P, Sariola H et al. Bioabsorbable self reinforced poly-L-lactide, metallic and silicone stents in the management of experimental tracheal stenosis. Chest 1999; 115:490-495.
7. Yalav E, Ökten İ. Trakea Cerrahisi. Ankara, AÜTF Yayınları 1979:168-180.
8. Heitmiller RF. Tracheal release maneuvers. Chest Surg Clin North Am 1996;6:675-682.
9. First Congress and Workshop of Clinical and Experimental Research. Course Handbook. Kayseri, Erciyes University Medical Faculty 1998:1-73.
10. Obermair A, Bancher-Todesca D, Bilgi S, et al. Correlation of vascular endothelial growth factor expression and microvessel density in serival intraepithelial neoplasia. J Natl Cancer Inst 1997;89:1212-1217.