

GELİŞMEKTE OLAN TAVŞAN TRAKEASINA İKİ FARKLI SÜTÜR VE İKİ FARKLI TEKNİK KULLANMANIN GEÇ DÖNEM TRAKEAL DARLIK ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Comparison of the effects of two different types of suture material and two different suturing techniques on late postoperative stenosis in rabbit trachea

Mehmet BİLGİN¹, Bekir TEZCAN², Kemal DENİZ³, Cemal KAHRAMAN⁴, Süleyman BALKANLI⁵, Yiğit AKÇALI⁴, Fahri OĞUZKAYA⁶

Özet

Amaç: Trakea cerrahisi sonrası oluşan granülasyon dokusu ile birlikte darlığın, yetişkinlik döneminde oluşturabileceği pulmoner fonksiyonları azaltıcı etkisini en aza indirip, hayat kalitesini arttırmak için, en uygun suture ve cerrahi tekniğin bulunmasıdır.

Gereç ve Yöntem: Bu deneysel çalışma Ocak 2001-Haziran 2001 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi, Patoloji Anabilim Dalı ve Deneysel ve Klinik Araştırma Merkezi'nde iki değişik suture materyalinin ve iki değişik dikiş tekniğinin, gelişmekte olan tavşan trakeasında geç dönem iyileşme üstüne etkilerinin karşılaştırılması için her iki cinsten 24 Yeni Zelanda tavşanında yapıldı.

Bulgular: Cerrahide ölçülen ortalama trakeal alan 1.grupta $19.69 \pm 2.18 \text{ mm}^2$, 2.grupta $15.33 \pm 2.69 \text{ mm}^2$, 3.grupta $16.95 \pm 2.93 \text{ mm}^2$ ve 4.grupta $9.01 \pm 2.64 \text{ mm}^2$ olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Kontrol cerrahide ölçülen trakeal alanın, olması gereken trakeal alana oranı 1.grupta ortalama 0.78; 2. grupta 0.61, 3. grupta 0.69 ve 4. grupta 0.35 olarak bulunmuştur. Trakeal alan oranları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur ($p < 0.05$).

Sonuç: Çocukluk çağında yapılan trakeobronşial sistemin cerrahisi sonrası oluşan darlığın en az seviyede olması için trakeal rekonstrüksiyon ameliyatlarında emilebilir suturelerin tek tek atılan dikiş tekniği ile uygulanması en iyi yöntem olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Suture, Trakeal darlık

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi 38039 KAYSERİ
Göğüs Kalp Damar Cerrahisi. Y.Doç.Dr.¹, Uzm.Dr.², Prof.Dr.⁴,
Doç.Dr.⁶,
Patoloji. Araş.Gör.Dr.³, Prof.Dr.⁵.

Geliş tarihi: 2 Kasım 2001

Abstract

Purpose: The authors aimed at determining the most suitable surgical technique and suture material in order to increase the quality of life and to decrease the surgical granulation tissue that impairs pulmonary functions by postoperative tracheal stenosis .

Material and Method: This experimental study was carried out on 24 New Zeland rabbits of both sexes. Effects of two different suture materials and two different surgical techniques on late recovery period were compared in the developing rabbit trachea .

Results: Average tracheal area were calculated as $19.69 \pm 2.18 \text{ mm}^2$ in the 1st group, $15.33 \pm 2.69 \text{ mm}^2$ in the 2nd group, $16.95 \pm 2.93 \text{ mm}^2$ in the 3rd group and $9.01 \pm 2.64 \text{ mm}^2$ in the 4th group. A statistically significant difference was found ($p < 0.05$). The proportion of the tracheal area measured at control surgery to the optimal tracheal area was found as follows: 0.78 in the 1st group, 0.61 in the 2nd group, 0.69 in the 3rd group, and 0.35 in the 4th group. A statistically significant difference was found between the groups with respect to tracheal area proportions ($p < 0.05$).

Conclusion: Our results suggest that absorbable sutures that are stitched intermittently are superior to other methods or materials for the tracheobronchial reconstruction operations carried out in the childhood period.

Key Words: Sutures, Tracheal stenosis

Solumun sisteminin bir parçası olan trakea, fonksiyonel olarak soluk alıp vermede havanın geçişine yardımcı olmaktadır. Bu nedenle, trakeadan bir parça çıkartarak veya çıkartmadan yapılan trakeal hastalıkların cerrahisinde, pulmoner fonksiyonların devamlılığını sağlamak

için trakeanın anatomik bütünlüğünün korunması gerekmektedir (1-6).

Trakeal protezler ve yerine koyma operasyonları sıklıkla tatmin edici olmamaktadır (7,8). Trakeadan bir parça çıkartılması ile birlikte primer olarak yeniden uç-uca tamir, mümkün olduğu sürece tercih edilen yöntemdir (1,3,4,9,10).

Entübasyon sonrası hasar, üst solunum yolunda en sık darlık yaratan "benign" durumdur (3,11). Bunun dışında yetişkinlerde, bazı iyi ve kötü huylu tümöral hastalıklarda (2), tümör dışı trakeobronşiyal hastalıklarda (3), künt veya penetran travmatik trakeal yaralanmalarda (12), entübasyon sonrası hasar ve trakeostomi komplikasyonları (3,4,11) gibi durumlarda trakeal cerrahi uygulanmaktadır. Çocukluk döneminde trakeanın yeniden yapılandırılması; doğumsal trakeal darlık (11), trakeomalazya (13), trakeostomi komplikasyonu ve entübasyon sonrası hasar (3,4,11,14), damarsal bası (15), özefagiyal atrezi ve trakeoözefagiyal fistül (16), infeksiyöz nedenler (8) ile trakeanın benign ve malign hastalıkları gibi durumlarda yapılmaktadır (2,3,10).

Son 25 yıl içinde trakeal cerrahideki gelişmeler artmış olmakla birlikte, cerrahi sonrası trakeal kesi yerindeki granülasyon dokusu en sık komplikasyon olup, cerrahin mücadele etmesi gereken bir sorun olarak karşısına çıkmaktadır (10,14). Trakeal cerrahi sonrası yara yerindeki granülasyon dokusuna bağlı olarak gelişen trakeobronşiyal darlık, cerrahi yetersizlik olarak tanımlanır (10).

Cerrahi sonrası darlığın en sık nedeni dikiş hattındaki aşırı gerginliktir (10,14). Bu da uzun trakeal parça çıkartılmasına bağlıdır (8). Trakea cerrahisinde tehlikeli gerginlik, yetişkinlerde uzunluğun % 50' sinden, çocuklarda ise % 30-40'ından daha fazlasının çıkartıldığı durumlarda meydana gelir (8).

Çocukluk çağında yapılan trakeal cerrahiye bağlı

oluşan darlık, yetişkinlik döneminde pulmoner fonksiyonları etkilemekte ve trakeal alana bağlı olarak hastalarda solunum sıkıntısı görülebilmektedir.

Bu deneysel çalışmadaki amacımız, cerrahi sonrası oluşan granülasyon dokusu ile birlikte trakeal darlığın, yetişkinlik döneminde oluşturabileceği pulmoner fonksiyonları azaltıcı etkisini en aza indirip, hayat kalitesini arttırmak için, en uygun sütür ve cerrahi tekniğin bulunmasıdır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu deneysel çalışma Ocak 2001-Haziran 2001 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi, Patoloji Anabilim Dalı ile Deneysel ve Klinik Araştırma Merkezinde yapılmıştır.

İki değişik sütür materyali ve iki değişik dikiş tekniği kullanılarak, gelişmekte olan tavşan trakeasında geç dönem iyileşme üstüne etkilerinin karşılaştırılması için her iki cinsten 24 Yeni Zelanda tavşanı (n:24) çalışmaya dahil edildi Tavşanlar 55-67 günlük (ortalama 60.49±3.79 gün) ve 1150 gr. ile 1370 gr. (ortalama 1270.41±74.39 gr.) arasındaki ağırlıktalar idi.

Tüm gruplardaki tavşanların ilk cerrahiye alınmadan önce ağırlıkları ile yaşları kaydedildi. Tavşanların boyun ön orta hattan yapılan kesi ile trakeası açığa çıkartıldı ve trakeaya tam kat kesi çevresel olarak uygulandı. Trakea tam dairesel şekilde olmadığından trakeanın kesi alanın hesaplanması için ön arka ve her iki yan çaplarının ölçümü Vernier Caliper 0.05 (Mitutoyo, Japan) ile yapıldı.

Bu ölçümlere bağlı olarak kesi yeri alanı: $A = a / 2 \times b / 2 \times \pi$ formülünden hesaplandı (17).

Tavşanlar deneysel ve klinik araştırma merkezinde ilk cerrahi kesimden sonra farklı iki sütür ve farklı iki cerrahi tekniğinin geç dönem trakeal iyileşme üstüne etkilerinin karşılaştırılması için üç ay süre

ile izlendi. Üç ay sonunda tavşanların kiloları ve kilo artış yüzdeleri kaydedildi ve ardından kontrol cerrahiye alındı.

İlk cerrahi ve kontrol cerrahide kesi hattındaki trakeanın ön arka ve her iki yan çap uzunlukları yeniden ölçüldü. İlk cerrahide kesi hattındaki trakeal alan, kontrol cerrahideki trakeal kesi hattındaki alanı ve normal alan hesaplamaları yapıldı. Normalde olması gereken trakeal alan hesaplaması için önce eski kesi yerinden üç trakeal kırık üstü ve üç trakeal kırık altındaki trakeanın ön arka ve her iki yan çaplarının ölçümleri yapıldı. Bu değerlerin ortalaması; eski kesi yerindeki trakeanın normalde olması gereken ön arka ve her iki yan çapı olarak değerlendirildi (17,18). Bulunan değerlere bağlı olarak trakeanın üç aylık büyüme sonrasındaki olması gereken trakeal alan hesaplaması yapıldı. Cerrahi sütür ve dikiş tekniğinin etkisine bağlı olarak kontrol cerrahide ölçülen trakeal alan, normalde olması gereken alana oranlanarak, alanın yüzdesel değerinin hesaplaması yapıldı.

Alanın yüzdesel değeri: % A = kontrol cerrahideki alan / olması gereken normal alan formülünden yapıldı (17). Alanın yüzdesel değerlerine bağlı olarak ;

% 75 ve üstü İyi;
%50 - %75 Hafif darlık;
%30 - %50 Orta derecede darlık;
%30 ve daha altı Şiddetli darlık olarak değerlendirildi (17).

Ayrıca granülasyon dokusunun patolojik özelliği, kullanılan sütür ve dikiş tekniklerine bağlı olarak değerlendirildi.

Teknik

Dört gruptaki tüm tavşanlara kas içi 5 mg/kg dozdan ketamin (Ketalar, Eczacıbaşı) ile sedasyon yapıldıktan sonra sırtüstü yatar pozisyonda ve boyun arkaya doğru eğilecek şekilde yatırılıp boyun altına yastık konuldu. Ön ve arka ayaklarından ameliyat masasına bağlandı. Boyun bölgesi %10 Povidon-İyot (İsosal, Merkez) ile temizlendikten sonra kesi hattına ağrının engellenmesi için ek olarak cilt altı 20 mg. prilokain (Citanest,

AstraZeneca) tüm tavşanlara aynı miktarda yapıldı. Ketamin sedasyonunun etkisi için tavşanlar on beş dakika beklendi ve sedasyonu sağlanamayan tavşanlara ek doz 2.5 mg/kg ketamin kas içi yapıldı. Cerrahi esnasında ihtiyaç duyan tavşanlara idame dozdan 2.5 mg/kg ketamin kas içi yapıldı. Sedatize olmuş tavşanlara 50 mg/kg dozdan cerrahi öncesi tek doz ampisilin sulbaktam (Ampisid, Mustafa Nevzat) kas içine verildi. Tavşanlar kendi kendine yaptıkları solunumları baskılanmadan ve entübe edilmeden cerrahiye alındı Cerrahi yaklaşım için boyun orta hattan, trakeaya paralel olarak 3 cm. lik kesi yapıldı. Cilt, cilt altı ve strep kaslar aralandıktan sonra, orta hattan trakeaya ulaşıldı. Tüm gruplardaki deneklerin trakeasına aşırı ayırıştırma yapılmasından kaçınıldı. Trakea özefagusun üstünden dönüldükten ve askıya alındıktan sonra beşinci altıncı trakeal kırık arasından membranöz trakeayıda içine alacak şekilde çevresel olarak trakeaya tam kat kesi yapıldı. Tavşanların bu esnada solunumlarının kesi yerinin alt parçasındaki trakeal alandan yapabildiği sağlandı. Tüm gruplardaki tavşanların kesi hattındaki ön arka çapları ile her iki yan çaplarının ölçümleri yapıldı.

Birinci Grup tavşanlara çevresel olarak yapılan trakeal tam kat kesiden sonra 5.0 PDS sütür ile 7 adet tek tek dikiş bir alt trakeal kırıkdağın hemen altından ve bir üst trakeal kırıkdağın hemen üstünden geçecek ve düğümleri yara hattında olmayacak ve solunumla dikiş aralığından hava kaçmayacak şekilde en az gergi altında uygulandı (Resim1). Dikiş hattında hava kaçağı olup olmadığını anlamak için tüm sütürler bağlandıktan sonra ve yara üstüne serum fizyolojik dökülerek solunumla hava kaçağı olup olmadığına bakıldı. Hava kaçağı olmaması sağlandı. Kesi hattı , cilt altı yağ dokusu ve cilt kapatıldı.

İkinci Gruptaki tavşanların trakeasına ulaşmak için aynı şekilde cerrahi yaklaşım yapıldıktan ve trakea, çevresel olarak tam kat kesildikten sonra 5.0 PDS sütür ile devamlı olarak atılan dikiş tekniği kullanılarak bir alt trakeal kırıkdağın altından ve bir üst trakeal kırıkdağın üstünden, hava kaçağı olmasını engelleyecek en az gergi altında dikildi .

Düğüm, yara hattı üzerinde olmayacak ve hava kaçağını kontrol edecek şekilde yapıldı. Kesi hattı, cilt altı ve cilt kapatıldı.

Üçüncü ve 4. Gruptaki tavşanlara aynı cerrahi teknik uygulanarak trakeal yaklaşım yapıldı. Trakea döndükten ve trakeaya tam kat kesi çevresel olarak yapıldıktan sonra 3. Gruptaki tavşanlara 1. gruptaki tavşanlara yapılan cerrahi tekniğin aynısı PDS sütür yerine Prolen sütür kullanılarak uygulandı. 4. Gruptaki tavşanlara ise trakea döndükten ve trakea'ya tam kat kesi çevresel olarak yapıldıktan sonra 2. gruptaki tavşanlara yapılan cerrahi tekniğin aynısı PDS sütür yerine Prolen sütür kullanılarak uygulandı.

İstatiksel değerlendirilme: Gruplar arası ilk cerrahi öncesi ve kontrol cerrahi öncesi ağırlık, ilk cerrahi, kontrol cerrahi ve olması gereken ön- arka ve her iki yan çap, ilk cerrahi, kontrol cerrahi ve olması gereken trakeal alan, sütür çeşidi gruplarının ve dikiş tekniği gruplarının değerlendirilmesinde "One Way ANOVA testi" kullanıldı. Ardışık testte(Post Hoc) "Scheffe prosedürü" tercih edildi: $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya alınan her iki cinsten toplam 24 tavşan 55-67 günlük (ortalama 60.5 ± 3.78 gün) ve 1150 gr.- 1370 gr. (ortalama 1270.4 ± 74.3 gr.) arasındaki ağırlıkta idi. Tavşanların ortalama yaşları 1. grupta 60.16 ± 4.62 gün, 2.grupta 61.16 ± 3.37 gün, 3. grupta 60.33 ± 4.03 gün ve 4. grupta 60.33 ± 4.03 gün olarak bulundu. Denek yaşları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmamıştır ($p > 0.01$). Ağırlıkları bakımından 1.gruptaki tavşanlar ortalama 1273.33 ± 93 gr, 2.gruptakiler ortalama 1276.66 ± 76 gr, 3. gruptakiler ortalama 1265.00 ± 66 gr ve 4.gruptakiler ortalama 1266.66 ± 79 gr. olarak bulundu. Deneklerin cerrahi müdahalesinden önce ölçülen, ilk ağırlıklar açısından, gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Üç ay süreyle izlenen tavşanların hiç biri ölmedi. Hiç bir denekte yara yeri enfeksiyonu ve deri altı amfizemi gözlemlenmedi. Üçüncü ayın sonunda tavşanların ağırlık artışları kontrol cerrahisinden önce kaydedildi. Kontrol cerrahideki ağırlıkları 1.grupta ortalama 2860 ± 257 gr. olarak bulunurken 2. grupta 2880 ± 192 gr, 3.grupta 2806 ± 276 gr. ve 4.grupta 2824 ± 170 gr. olarak bulunmuştur. Deneklerin kontrol cerrahiden önce ölçülen ağırlıkları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmamıştır ($p > 0.01$). Tavşanların ağırlıklarının takip edildikleri üç ay süre boyunca ortalama % 123.33 ± 10 oranında arttığı görüldü. Ağırlık artış yüzdesi 1.grupta ortalama 124.33 ± 12.3 olarak bulunurken 2. grupta 124.83 ± 9.41 , 3.grupta 121.00 ± 11.37 ve 4.grupta 123.17 ± 9.72 olarak bulunmuştur. Ağırlık artışı oranları yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Her dört gruptaki tavşanlara uygulanacak cerrahi öncesi ön-arka, yan çap ve bu değerlere bağlı ölçülen trakeal alan ölçümleri yapıldı. Aynı ölçümler cerrahi sonrası [3 ay sonra] yeniden yapılarak beklenen değerler ile oranları hesaplandı (Tablo II, IV).

Cerrahi öncesi gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamıştır ($p > 0.05$).

Cerrahi sonrası trakea ön-arka çap uzunluk oranları, iki yan çap uzunlukları ve ölçülen trakeal alanlar açısından gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Farklılığı oluşturan grubun 4.grup olduğu "Scheffe testi" sonucunda ortaya çıkmıştır.

Kullanılan sütür materyalleri ayrı ayrı değerlendirildiğinde 1. ve 2. grup da PDS, 3. ve 4. grupta prolene sütür kullanılmıştır. Trakeal alan oranı PDS kullanılan grupta 69.8 ± 12.6 , Prolene kullanılan grupta 52.4 ± 19.9 olarak bulunmuştur. PDS kullanılan deneklerin 6'sı (% 50) iyi, 5'i (% 41.6) hafif darlık ve 1'i (% 8.3) orta derecede darlık sınıfındadır. PDS kullanılan grupta şiddetli darlık gözlemlenmemiştir. Prolene kullanılan grupta

deneklerin 2'si (% 16.6) iyi, 4'ü (% 33.3) hafif darlık, 3'ü (% 25) orta derecede darlık ve 3'ü (% 25) şiddetli darlık sınıfındadır. PDS kullanılan deneklerin çoğunluğu (6/12, % 50) iyi sınıfta bulunurken, Prolene kullanılan deneklerin çoğunluğu (4/12, % 33.3) hafif darlık sınıfında bulunmaktadır. PDS kullanılan grupta iyi sonuçlar grubun en yüksek yüzdesini (6/12, %50) oluştururken, Prolene kullanılan grupta iyi sonuçlar grubun en düşük yüzdesini (2/12, %16.6) oluşturmaktadır (Tablo V). Sütür farklılığına göre oluşturulan gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Trakeal alan oranı; tek tek atılan grupta 73.5 ± 10.2 , devamlı olarak atılan grupta 48.6 ± 16.8 olarak bulunmuştur. Tek tek atılan sütür tekniği kullanılan grupta deneklerin 7'si (%58.3) iyi sınıfta ve 5'i (% 41.6) hafif darlık grubundadır. Devamlı sütür tekniği kullanılan grupta deneklerin 1'i (%8.3) iyi, 4'ü (%33.3) hafif darlık, 4'ü (%33.3) orta derecede darlık ve 3'ü (%25) şiddetli darlık sınıfında bulunmaktadır (Tablo V). Dikiş tekniği farklılığına göre oluşturulan gruplar arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Patolojik İnceleme: Makroskopik incelemede hiçbir grupta trakea çevresinde ve yakın komşuluğu olan bölgelerde apse boşluğu, cerrahi hatta ayrışma veya trakeoözefagial, trakeomediastinal fistül gibi komplikasyonlar gözlemlenmedi. Kesi hattının çevresel olarak iyileşmiş olduğu görüldü.

Tüm gruplarda trakeal açıklığın devamlılığını koruduğu görüldü. 1. gruptaki tavşanlarda trakeal açıklık diğer gruplara kıyasla daha geniş olarak ölçülürken özellikle 4. gruptaki tavşanların trakeal açıklığının belirgin şekilde azalmış olduğu görüldü (Resim 2). kontrol cerrahideki trakeal kesi hattının önden görünüşü gösterilmiştir.

Mikroskopik incelemede; 1. ve 2. gruplarda sütürler emilmiş olmakla birlikte yer yer sütür kalıntılarının bulunduğu, 3. ve 4. gruplardaki tavşanların kesi hattında ise sütürlerin bozulmadan bütünlüğünü korudukları görüldü.

Tüm gruplarda sütür çevresinde yabancı cisim görülmesiyle birlikte 3. ve 4. gruplardaki reaksiyonun 1. ve 2. gruplardaki reaksiyona kıyasla daha şiddetli olduğu görüldü. Yabancı cisim reaksiyon yaygınlığı gruplar arasında farklılık göstermemekteydi. Ara plan incelemesinde fibrozisin gruplar arasında belirgin fark yaratmadığı görüldü.

Tablo I. Çalışma gruplarında kullanılan sütür ve teknikler

	Sütür çeşidi	Dikiş tekniği
1. Grup(n=6)	PDS	Tek-tek
2. Grup(n=6)	PDS	Devamlı
3. Grup(n=6)	Prolene	Tek-tek
4. Grup(n=6)	Prolene	Devamlı

Gelişmekte olan tavşan trakeasına iki farklı sütür ve iki farklı teknik kullanmanın geç dönem trakeal darlık üzerine etkilerinin karşılaştırılması

Tablo II. Çalışma gruplarında ortalama trakea ön-arka çap ölçümleri

	Çalışma öncesi Ön-arka çap	Beklenen Ön-arka çap	Çalışma sonrası Ön-arka çap	Çalışma sonrası/ Beklenen ön-arka çap
1. grub	3.65±0.10mm	5.15±0.13mm	4.65±0.25 mm	0.89
2. grub	3.65±0.08mm	5.18±0.16mm	4.13±0.36mm	0.79
3. grub	3.65±0.10mm	5.16±0.10m	4.26±0.33mm	0.82
4. grub	3.65±0.10mm	5.16±0.15mm	3.13±0.46mm	0.60

Tablo III. Çalışma gruplarında ortalama trakea yan çap ölçümleri

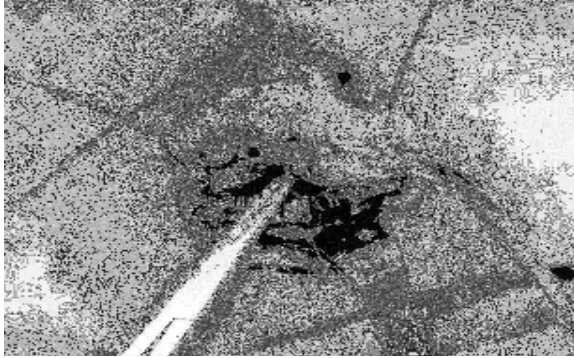
	Çalışma öncesi Yan çap	Beklenen Yan çap	Çalışma sonrası Yan çap	Çalışma sonrası/ Beklenen yan çap
1. grub	4.20±0.16mm	6.06±0.15mm	5.3±0.31 mm	0.88
2. grub	4.21±0.14mm	6.1±0.10mm	4.7±0.41mm	0.76
3. grub	4.26±0.10mm	6.1±0.12mm	5.1±0.41mm	0.83
4. grub	4.21±0.14mm	6.1±0.15mm	3.6±0.54mm	0.58

Tablo IV. Çalışma gruplarında ortalama trakea alan ölçümleri

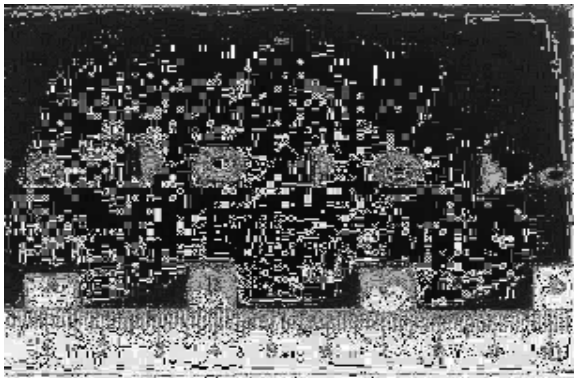
	Çalışma öncesi Alan ölçümü	Beklenen Alan ölçümü	Çalışma sonrası Alan ölçümü	Çalışma sonrası/ Beklenen alan ölçümü
1. grub	12.3±0.8mm ²	24.53±1.23mm ²	19.69±2.18mm ²	0.78
2. grub	12.08±0.8mm ²	24.82±1.17mm ²	15.33±2.69mm ²	0.61
3. grub	12.25±0.6mm ²	24.74±0.9mm ²	16.95±2.93mm ²	0.69
4. grub	11.91±0.76mm ²	27.75±1.31mm ²	9.01±2.64 mm ²	0.35

Tablo V. Çalışma gruplarında darlık gelişimi

	İyi (> % 75)	Hafif (% 75-50)	Orta (% 50-30)	Şiddetli (< % 30)
1. grub	5	1	-	-
2. grub	1	4	1	-
3. grub	2	4	-	-
4. grub	-	-	3	3



Resim 1. Trakeanın aralıklı sütür tekniği ile dikilmesi



Resim 2. Sütür alanının kontrol cerrahideki aksiyal kesiti ve aralarda tek katlı rejenerasyon epiteli ile kaplı olduğu görüldü. Gruplar arasında belirgin fark görülmedi.

TARTIŞMA

Yirminci yüzyılın ilk yarısında servikal trakeaya açık operasyon uygulanmaya başlanması ile birlikte trakeal cerrahide kullanılacak sütür materyalleri içerisinde en mükemmelini bulma çalışmaları yıllardır devam etmektedir (17-20). Kullanılan sütür materyalleri içerisinde istenen en önemli özellikler: 1- Yabancı cisim etkisinin olmaması, 2- enfeksiyon ihtimalinin en aza indirgenmesi, 3- Çocuklarda gerçekleştirilen

anastomozun gelişmeyi takip edebilmesidir(17-19). İstenen bu özelliklerden dolayı eriyebilen sütür materyalleri belirli bir süre sonunda dokudan kaybolduklarından yabancı cisim reaksiyonuna neden olmayacaklar ve emilmeyen sütürlere kıyasla üstünlük sağlayacaklardır.

Trakeobronşial sistemin cerrahisinden sonra en sık görülen komplikasyon cerrahi alandaki darlıktır (9,10). Darlık oluşumunun en sık nedeni uzun miktarlarda trakeal parça çıkartılması sonrası uç uca getirilmesi için trakeaya uygulanan aşırı gerginliktir (1,10,14,21). Bu nedenle trakeal cerrahide aşırı gerginlikten kaçınılması gereklidir. Çalışmamızda trakeadan bir parça çıkartılmamış ve sütür hattında gerginlik yaratılmamıştır.

Grillo ve ark. (10) entübasyon sonrası darlık nedeniyle 62 hastayı cerrahiye aldıklarını bildirmişlerdir. Cerrahi sırasında iki hastada büyük damar yaralanmasına bağlı kanama, cerrahi sonrasında ise hastaların dördünde sütür hattında ayrışma, birinde trakeoözefagial fistül ve 21'inde trakeal darlık gördüklerini bildirmişlerdir.

Trakeal cerrahi sonrası oluşan granülasyon dokusuna etki eden faktörlerden bir diğeri sütürün özelliğidir (22,23). Emilebilir sütürler doku içinde belirli süre boyunca bulunurken emilimi olmayan sütürler doku içinde yıllarca bulunmakla birlikte giderek tansiyon güçlerini kaybetmekte ve yapısal özellikleri bozulmaktadır (22). Emilebilir sütür matertallerinin anastomozlarda kullanılmasının önemli bir amacı anastomoz hattında büyümenin normal şekilde devamını sağlamaktır.

McKeown ve ark. (18) tavşanlarda yaptıkları deneysel çalışmada; 14 tavşana PDS ve 14 tavşana da Prolene sütür kullanmışlardır. Sonuç olarak PDS kullanılan deneklerin Prolene kullanılan deneklere kıyasla her iki yan çap, ön arka çap ve trakeal alan bakımından normal değerlere daha yakın olduğu bildirilmiştir.

Fridman ve ark. (20) ortalama dört aylık 10 kuzuya PDS ve Vicryl kullanarak yaptıkları çalışmada, dört ay, sekiz ay ve ara ölümlerden

sonraki genel toplamda PDS sütür kullanılan deneklerde kesi alanı normalin %51.2' si iken, bu oran Vicryl kullanılan deneklerde %45.0 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda PDS kullanılan deneklerin altısı (% 50), %75 ve üstü normal trakeal alana sahipken, deneklerin beşinde (%55.9) hafif darlık görülmüştür. Bu grupta şiddetli darlık görülmemiştir. Prolene kullanılan deneklerin dördü (%33.3) hafif darlık sınıfında iken, üçü (%25) orta derecede darlık, üçü (%25) şiddetli darlık ve ikisi de (%16.6) %75 ve üstü normal trakeal alana sahip olarak bulunmuştur.

McKeown ve ark. (18) yaptıkları deneysel çalışmada, 28 denneğin 14'üne tek tek atılan dikiş tekniği ve 14'üne de devamlı olarak atılan dikiş tekniği uygulamışlar ve 95 gün sonraki trakeal kesi alanlarının karşılaştırmalı olarak kıyaslamasını yapmışlardır. Sonuç olarak; devamlı dikiş tekniği kullanılan deneklerde trakeal alan normal alanın % 56' sını bulmuşken, tek tek atılan dikiş tekniği kullanılan deneklerde trakeal alan normal alanın %71'i olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda tek tek atılan gruptaki yedi (%58.3) denek %75 ve üstü trakeal çapa sahipken, beş (% 41.6) denek hafif darlık grubunda bulunmuştur. Bu grupta orta derecede darlık ile şiddetli darlığa rastlanmamıştır. Devamlı olarak atılan dikiş tekniğinde bir (%8.3) denekte %75 ve üstü trakeal alan hesaplanırken, dört (%33.3) denekte hafif darlık, dört (%33.3) denekte orta derecede darlık ve üç (%25.0) denekte ise şiddetli darlık görülmüştür (Resim 2).

Cerrahi alanın patolojik incelemesinde; Fridman ve ark.(20) Vicryl ve PDS ile karşılaştırmalı olarak yaptıkları çalışmada çok lifli sütürlerin daha fazla inflamatuvar cevap oluşturduklarını ve buna zıt olarak PDS kullanılan vakalarda daha az inflamatuvar cevap görüldüğünü bildirmişlerdir.

McKeown ve ark. (18) PDS ile Prolene'nin karşılaştırmalı çalışmasında her iki grupta da sütür

parçalarının halen devam ettiğini ve yabancı cisim dev hücre reaksiyonu gördüklerini bildirmişlerdir.

Chia-Ming ve ark. (17) Prolene ve Vicryl ile yaptıkları karşılaştırmalı çalışmada Prolene'nin emilmediğini ve fibrotik doku ile çevrelendiğini, buna karşın emilebilir sütür kullanılan vakalarda ise sütür granülomu oluşmadığını bildirmişlerdir.

Mevcut çalışmada dikiş hattında PDS sütürün emilmiş olmakla birlikte yer yer kalıntılarının olduğu, buna karşın prolene sütür kullanılan vakalarda sütürlerin bütünlüğünün bozulmadığı ve emilmediği görüldü. PDS sütüre bağlı olarak oluşan reaksiyonun Prolene bağlı olarak gelişen reaksiyondan daha az olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak emilebilir sütürlerin oluşturduğu granülasyon dokusunun, emilimi olmayan sütürlere kıyasla daha az olduğu görüldü.

Tek tek atılarak yapılan dikiş tekniğinin, devamlı olarak atılan dikiş tekniğine kıyasla daha geniş trakeal alan sağladığı görüldü.

Emilimi olmayan sütürler uzun süreler boyunca dokuda bulunarak yabancı cisim reaksiyonuna neden olurken, emilebilir sütürler belirli süre sonra dokudan kaybolduğundan geç dönemde böyle bir reaksiyona daha az neden olmaktadır.

Bu nedenle çocukluk çağında yapılan trakeobronşial sistemin cerrahisi sonrası oluşan darlığın en az seviyede olması için trakeanın yeniden yapılandırılması ameliyatlarında aşırı trakeal gerginlik ve geniş trakeal ayırıştırma kaçınılmasının yanında, emilebilir sütürlerin tek tek atılan dikiş tekniği ile uygulanması en iyi yöntem olarak görünmektedir.

KAYNAKLAR

1. Mansour KA, Lee RB and Miller J. Tracheal resections: Lessons learned. Ann Thorac Surg 1994; 57: 1120-1125
2. Grillo HC, Mathisen DJ. Primary tracheal tumors: Treatment and results. Ann Thorac Surg

- 1990; 49: 69-77
3. Couraund L, Joungon JB, Francois VL. Surgical Treatment of Nontumoral Stenoses of the Upper Airway *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 250-259
 4. Massard G, Rouge C, Dabbagh A. et al. Tracheobronchial laceration after intubation and tracheostomy. *Ann Thorac Surg* 1996; 61: 1483-87
 5. Muehreke D, Grillo HC, Mathisen DJ. Reconstructive airway operation after irradiation. *Ann Thorac Surg* 1995; 59:14-18
 6. Hasegava T, Endo Y, Sohara, et al. Successful surgical treatment of a complete traumatic tracheal disruption. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 1479-1480
 7. Akl BF, Mittelman J, Smith DE, et al. A New method of tracheal reconstruction. *Ann Thorac Surg* 1983; 36: 265-269
 8. Grillo H C. Management of non-neoplastic diseases of the trachea. In Shields TW (ed) *General Thoracic Surgery*. Malvern USA 1994; 815-828
 9. Grillo HC. Postintubation injuries in Sabiston-Spencer (ed) *Surgery of the Chest*. (4 th) Philadelphia USA. 1990; pp 334-351
 10. Grillo HC, Zannini P, Michelassi F, et al. Complications of tracheal reconstruction: Incidence, treatment and prevention. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1986; 91: 322-328
 11. Lobe TE, Hayden C K, Nicolas D. Successful management of congenital tracheal stenosis in infancy. *J Ped Surg* 1987; 22(12): 1137-1142
 12. Cassada DC, Muniyikwa MP, Moniz M P et al. Acute injuries of the trachea and major bronchi: Importance of early diagnosis. *Ann Thorac Surg* 2000; 69: 1563-1567
 13. Vinograd I, Filler RM. and Bahoric A. Long-term functional results of prosthetic airway splinting in tracheomalacia and bronchomalacia. *J Ped Surg* 1987; 22(1): 38-41
 14. Donahue DM, Grillo HC, Wain JC, et al. Reoperative tracheal resection and reconstruction for unsuccessful repair of postintubation stenosis. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 114: 934-939
 15. Backer CL, Mavroudis C. Congenital heart surgery nomenclature and database project: vascular rings, tracheal stenosis, pectus excavatum. *Ann Thorac Surg* 2000; 69:308-318
 16. Tsai JY, Berkey L, Wesson DE. Esophageal atresia and tracheoesophageal fistula: Surgical experience over two decades. *Ann Thorac Surg* 1997; 64: 778-783
 17. Chia-Ming H, Tomita M, Ayabe H, et al. Influence of suture on bronchial anastomosis in growing puppies. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 95: 998-1002
 18. Mc Keown PP, Tsuboi H, et al. Growth of tracheal anastomosis: Advantage of absorbable interrupted sutures. *Ann Thorac Surg* 1991; 51: 636-641
 19. Perelman MI. Brief anatomical and physiological survey. surgery of the trachea. Moskow Russian 1976; 7-13
 20. Friedman E, Perez A, Silvera M, et al. Growth of tracheal anastomosis in lambs. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 100: 188-193
 21. Lonaker MT, Harrison MR and Adzick NS. Testing the limits of neonatal tracheal resection. *J Ped Sur* 1990; 25:790-792
 22. Guyuron B, Vaughan C. Comparison of polydioxanone and polyglactin 910 in intradermal repair. *Plast Reconstr Surg* 1996; 98: 817-820
 23. Kürşat K, Şerife Ş, Nezih E. Cerrahi sütün materyalleri. *İnsizyon* 1999; 2:209-216.
 24. Postlethwait W. Long-term comparative study of nonabsorbable sutures. *Ann Surg* 1970; 171: 892-898