

Bronşiyal Reimplantasyon İçin Uygulanan 2 Farklı Bronş Anastomoz Tekniğinin İskemi, Ayrışma ve Darlık Gelişimi Üzerine Etkisi

THE EFFECTS OF TWO DIFFERENT BRONCHIAL REIMPLANTATION TECHNIQUES IN RELATION TO ISCHEMIA, DEHISCENCE AND STENOSIS

Mehmet Bilgin, Fahri Oğuzkaya, Cemal Kahraman, Leyle Hasdrız

Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Kayseri

Özet

Amaç: Transplantasyon için öncül bir çalışma olarak planladığımız bu deneysel araştırmada iki farklı bronş anastomoz tekniği uygulayarak anastomotik darlık, ayrışma ve iske mi oranlarını değerlendirmeyi amaçladık.

Materyal ve Metod: Bu deneysel çalışma 22 köpek üzerinde yapıldı. Denekler her grupta 11 tane olacak şekilde 2 gruba ayrıldı. Entübe edilerek sol posterolateral torakotomi yapıldı. Sol ana bronş ortadan vertikal olarak tam kat kesildikten sonra alanı hesaplandı ve 1. grupta uç-uç anastomoz (UA), 2. grupta teleskopik anastomoz (TA) tekniği ile yeniden anastomoz edildi. Operasyon bitiminde bronkoskopi yapılarak anastomoz hattı değerlendirildi. İşlem sonrası posteroanterior akciğer grafileri çekildi. İki ay süre ile izlenen deneklerin bu süre sonunda yeniden akciğer grafileri çekildi ve bronkoskopi yapılarak anastomoz hattı değerlendirildi. Denekler daha sonra sakrifiye edilerek anastomoz bölgesi çıkarıldı. Bronş alanı hesaplandı ve patolojik incelemeye alındı.

Bulgular: UA grubundaki deneklerin hiçbirisinde darlık, ayrışma ve iske mi gözlenmedi. TA grubunda ise bir denek 35. gün anastomoz ayrışması sonucu kaybedilirken, 4 denekte de darlık gözlendi. İske mi bulgularına rastlanmadı.

Sonuç: Teleskopik anastomoz yapılan deneklerde anastomotik darlık oranı daha yüksek bulunurken, iske mi ve ayrışma oranında fark görülmedi. Bronşiyal anastomoz sonrası sadece darlık bile transplantasyon sonrası önemli bir morbidite sebebi olabileceği için UA daha güvenli bir yöntem olarak görünmektedir.

Anahtar kelimeler: Transplantasyon, anastomoz, darlık, iske mi, ayrışma

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2003;11:32-36

Summary

Background: We examined ratio of stenosis, dehiscence and severity of ischemia at the anastomosis site to compare two different techniques used for bronchial anastomosis.

Methods: This experimental study was performed on twenty-two dogs. Dogs were separated equally into two groups. After intubation, left posterolateral thoracotomy was made. Following a meticulous dissection, left main bronchus was transected vertically. The inner area was calculated, and then end-to-end anastomosis was performed in Group I and telescopic technique was used in the Group II. Following operation, bronchoscopy was made assess anastomotic line. Chest X-rays were taken and the dogs were observed for consecutive two months. At the end of the second month bronchoscopy was repeated for assessment of anastomosis. After sacrifice, left main bronchus of each dogs including the area of anastomosis was removed. Bronchial area at the site anastomosis was calculated and sent to the pathological analysis.

Results: Stenosis, dehiscence and ischemia were not doserved in any of dogs in the Group I, but in telescopic group one dog died at 35 day due to anastomatic dehiscence. Stenosis was recorded in four dogs. Ischemia was not observed.

Conclusion: Ratio of stenosis was higher in telescopic group than that of end-to-end group, but there was no difference between groups in terms of ischemia and dehiscence. Because stenosis alone can an important cause of morbidity in the post-transplantation period, end-to-end anastomosis seems to be more reliable method.

Keywords: Transplantation, anastomosis, stenosis, ischemia, dehiscence

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2003;11:32-36

Giriş

Trakeal entübasyonun modern tıba kazandırılmasından sonra torasik cerrahi dev adımlarla ilerlemiş, 1963'de ilk akciğer

transplantasyonu başarılmıştır. Bunu izleyen çalışmalar sonucu, özellikle son 10 yılda transplantasyon son dönem akciğer yetmezliğinde sıklıkla uygulanan bir yöntem olmuştur [1]. Transplantasyon sonrası morbidite ve mortaliteyi belirleyen en

Sunulduğu Kongre: Toraks Derneği 5. Yıllık Kongresi, 24-27 Nisan 2002, Antalya

Adres: Dr. Mehmet Bilgin, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Kayseri

e-mail: bilginm@erciyes.edu.tr

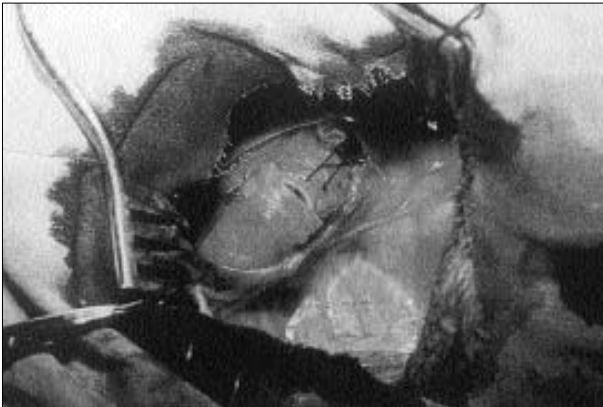
önemli sorun, bronşiyal anastomoz komplikasyonlarıdır. Hava yolu komplikasyonlarını en aza indirmek için değişik cerrahi teknikler denenmiştir. Bazı merkezler uç-uca anastomoz tekniğini tercih ederken, bazı merkezler giderek artan bir güvenle teleskopik anastomoz tekniğini tercih etmektedir [2]. Biz, akciğer transplantasyonunu klinik uygulamaya geçirmek amacıyla yaptığımız bu öncül, deneysel çalışmada bu iki farklı bronş anastomoz tekniğini karşılaştırarak iskemi, ayrışma ve darlık oranlarını araştırdık.

Materyal ve Metod

Bu deneysel çalışmada, ağırlıkları 25-30 kg arasında değişen, her iki cinsten 22 adet sokak köpeği kullanıldı. Köpekler tesadüfi olarak 2 gruba ayrıldı. Birinci gruba uç-uca anastomoz (UA), ikinci gruba teleskopik anastomoz (TA) yapılmak üzere her bir grupta 11 köpek olacak şekilde hazırlandı.

Cerrahi Teknik

Köpekler operasyondan 12 saat önce aç bırakıldı. Operasyon öncesi sağ ön bacak veninden kataterize edildi. Enfeksiyondan korunmak amacıyla Sefazolin sodyum (Cefamezin, Eczacıbaşı) 500 mg iv hemen operasyon öncesi verildi ve 1 g/gün im olarak 5 gün devam edildi. Operasyon süresince yaklaşık olarak 500 cc %0.9 serum fizyolojik verildi. Anestezi 10-15 mg/kg tiopental sodyum (Pental, İbrahim Ethem Ulagay İ.S) iv yolla verilerek başlatılıp, 2 mg/kg iv ketamin HCl (Ketalar, Parke-Davis) uygulanarak sürdürüldü. Kas gevşetici olarak gerektiğinde Pankuronyum bromür 0.1 mg/kg (Pavulon, Organon Teknike) verildi. Denekler 6.5 no'lu standart endotrakeal tüp ile entübe edildi. Operasyon sırasında cerrahi sterilizasyon koşullarına uyuldu. Bütün deneklere sol lateral torakotomi yapılarak 5. interkostal aralıktan toraksa girildi. Sol ana bronş, etrafındaki yumuşak dokular mümkün olduğunca zedelenmeden damar teybi ile dönüldü. Ana bronş proksimal ve distalinden askı sütürü ile asılarak 11 no'lu bistüri ile ortadan vertikal olarak tam kat kesildi. Bronşun kesi yeri alanı $A = \text{Ön-arka çap}/2 \times \text{Her iki yan çap}/2$ formülünden hesaplandı [3]. Ölçümden sonra posterior membranöz kısım 4.0 polipropilen (Prolene, Ethicon) ile devamlı şekilde sütüre edildi. Bundan sonraki prosedür birinci ve ikinci gruplar için ayrı ayrı takip edildi.



Resim 1. Uç uca anastomoz tekniği.

Grup 1

Kıkırdaklı olan lateral ve anterior kısım distal ve proksimal bronş uç-uca gelecek şekilde tek tek sütürlerle anastomoz edildi. Önce bütün sütürler geçilip asıldı, hepsi bitince tek tek bağlanarak bronşiyal anastomoz sağlanmış oldu (Resim 1).

Grup 2

Bu grup deneklerde, kıkırdaklı olan lateral ve anterior duvarda bronş anastomozu yapılırken distal bronştaki bir kıkırdak halkanın proksimal bronşun içine girmesi amaçlandı. Bu işlem 4/0 polipropilenle horizontal matres sütür tekniği kullanılarak yapıldı (Resim 2).

İşlem sonrası her iki grupta da kanama ve hava kaçağı kontrolü sonrası 7. interkostal aralıktan bir adet 20F göğüs tüpü takılarak toraks kapatıldı. Toraksın kapatılması işlemi bitince mümkün olduğunca supin pozisyonu verilerek denek ekstübe edildi ve hemen 6.5 no'lu rijit bronkoskop ile girilerek anastomoz hattı değerlendirildi. Kanama ve sekresyonlar aspire edildi. Bu arada ketamin kesilerek denegin spontan solunumu yeterli hale gelince işleme son verildi.

Operasyon süresi ortalama 20-25 dakika arasında idi. Postoperatif ilk 6 saat içinde göğüs tüpü çekildi. Postoperatif ilk gün ve 2. ayın sonunda deneklere PA akciğer grafileri çekilerek değerlendirmeye alındı. Denekler iki ay süre ile takibe alındı. İki ay sonra yeniden akciğer grafileri çekildi ve rijit bronkoskopi yapılarak anastomoz hattı incelendi. İskemi, ayrışma ve darlık değerlendirildi. Bu değerlendirme Garfein ve arkadaşlarının [2] önerdiği kriterler temel alınarak yapıldı.

İstatistik

İki ortalama arasındaki farka ilişkin student's *t* testi uygulandı. $P < 0.05$ değeri anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Cerrahi öncesi ölçülen ön-arka ve yan çaplar yardımı ile hesaplanan alanların değerlendirilmesinde 2 grup arasında fark yoktu. Bronş anastomozu için harcanan süre, UA grubunda ortalama 5 dakika, TA grubunda 8 dakikadır.

Operasyondan hemen sonra rijid bronkoskop ile anastomoz hattı değerlendirildi. Her iki grupta da anastomoz distaline geçildi. Darlık, iskemi ve ayrışma gözlenmedi. Hiçbir denekte yara yeri enfeksiyonu veya deri altı amfizemi yoktu.



Resim 2. Teleskopik anastomoz tekniği.

Tablo 1. Uç-uca anastomoz grubundaki darlık oranları.

Denek No	Preoperatif Alan (mm ²)	Postoperatif Alan (mm ²)	Alan farkı Alan (mm ²)	Darlık yüzdesi
1	35.7	30.6	5.1	%14.2
2	37.3	33.6	3.7	%10
3	36.2	33.1	3.1	%8.6
4	36.2	33.1	3.1	%8.6
5	34.6	29.6	5.0	%14
6	38.4	35.2	3.2	%8.4
7	38.9	36.2	2.7	%6.9
8	36.2	34.1	2.1	%5.8
9	37.8	35.2	2.6	%6.8
10	36.8	34.6	2.2	%5.9
11	37.6	34.3	3.3	%8.8

Tablo 2. Teleskopik anastomoz grubunda oluşan darlık oranları.

Denek No	Preoperatif Alan (mm ²)	Postoperatif Alan (mm ²)	Alan farkı	Darlık yüzdesi
1	36.2	26.3	9.9	%27
2	38.4	31.6	6.8	%17
3	36.7	27.7	9	%24
4	36.2	33.1	3.1	%8.7
5	35.2	29.2	6	%17
6	39.5	33.6	5.9	%14
7	34.1	24.1	10	%29
8	34.6	23.7	10.9	%31
9	36.2	29.2	7	%18
10	37.8	30.1	7.7	%18
11	37.5	32.8	4.7	%12.6

İki ay süreyle izlenen deneklerde, bu süre boyunca TA grubundaki bir denek dışında ölüm gözlenmedi. Bu denek, operasyon sonrası 35. gün bronş anastomoz ayrışması nedeniyle kaybedildi. Cerrahi sonrası 1. gün çekilen akciğer grafilerinde her iki grupta da pnömotoraks, hemotoraks, mediastinal deviasyon veya atelektazi gözlenmedi. İkinci ayın sonunda çekilen akciğer grafilerinde ise TA uygulanmış 2 denekte solda atelektazi, 1 denekte ise infiltrasyon mevcuttu. Uç-uca anastomoz uygulanan deneklerin akciğer grafileri ise normaldi. İkinci ayda yapılan bronkoskopik muayenede ise TA grubunda 2 denekte 6.5 no'lu bronkoskop ile anastomoz distaline geçilirken, 5 denekte 6 no'lu bronkoskop ile, 4 denekte ise ancak 5 no'lu bronkoskop ile anastomoz distaline geçildi. Uç-uca anastomoz grubunda ise 6 denekte operasyon öncesi olduğu gibi 6.5 no'lu bronkoskop anastomoz distaline rahatlıkla geçerken, 5 denekte 6 no'lu bronkoskop ile distale geçildi.

Uç-uca anastomoz grubundaki bütün deneklerde bronkoskopik muayenede anastomoz hattında ayrışma gözlenmedi. Anastomoz hattının dairesel bütünlüğü korunmuş idi. Grup II'de ise iki ay boyunca yaşayan 10 denekte anastomoz ayrışması gözlenmedi. Ancak operasyon sonrası 35. gün kaybedilen bir denekte, postmortem yapılan bronkoskopik muayene ile anastomoz hattında %30 ayrışma gözlendi. Bronkoskopik muayene sonrası denekler sakrifiye edildi. Sol

ana bronş anastomozun 1 cm proksimal ve distali kesilerek çıkarıldı. Grup I'de cerrahi öncesi ölçümde ortalama alan 36.81 mm² iken, 2. ölçümde ortalama alan 33.53 mm² olarak bulundu. Grup II'de ise 1. ölçümde bronş alanı ortalama 36.46 mm² iken, 2. ölçümde 28.86 mm² olarak bulundu. Grup I'de alan 3.28 mm² daralırken (%9), Grup II'de 7.53 mm² daralma olmuştur (%22). Uç-uca anastomoz grubunda preoperatif ve postoperatif bronş alanları Grafik 1' de, TA grubunda preoperatif ve postoperatif bronş alanları Grafik 2'de gösterilmiştir.

Grup II'de bir denegin ölmesi ile mortalite %9.1 iken, UA grubunda mortalite yoktu.

Grup II'de 4 denekte (%36.3) darlık gelişirken, UA grubunda anlamlı bir darlık görülmedi (%0). Gruplar arasındaki ortalama darlık oranları istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Her iki grupta görülen darlık oranları Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tartışma

Bronşiyal anastomozun iyileşmesi akciğer transplantasyonunda başarıyı gösteren önemli bir kriterdir. Zira, bronşiyal komplikasyonlar transplantasyondan sonra morbidite ve mortalitenin en büyük sebebidir. 1963-1978 yılları arasında tüm dünyada yapılan 31 tek akciğer transplantasyonundan ancak 20 tanesi bir haftadan uzun yaşadı ve bunların 16

tanesinde ülserasyon, darlık ve tam kat nekrozu içeren bronşiyal komplikasyonlar bildirildi. İki haftadan uzun yaşayanlarda ise en sık ölüm sebebi, bronşiyal anastomoz ayrışması, bronkoplevral fistül veya bronkovasküler fistüldü [4]. 1994'e kadar yaygın olan bronş anastomoz tekniği alıcı-verici bronşunu uç-uca emilmeyen sütürlerle tek tek anastomoz etmek ve etrafını omentum gibi pediküllü canlı bir doku ile desteklemektir [5,6]. Ancak, ayrışma, darlık, nekroz, fistül gibi komplikasyonların varlığı cerrahları alternatif teknikler araştırmaya yöneltti. Teleskopik anastomoz, verici bronşunun bir kısmının nekroze olması durumunda alıcı bronşuna ek koruma sağladığı ve böylece omentopeksi ihtiyacını kaldırdığı için teknik bir gelişme olarak kullanıma girdi [7,8]. Geçen zamanla sütür tekniklerinin gelişmesi, cerrahi deneyimlerin artması ile daha iyi sonuçlar alınmaya başlanınca bazı perikardiyal yağ gibi dokuları örtü olarak kullanmayı bırakıp sadece UA tekniğini kullanmaya devam etti. Bu farklı çalışmalar sonucu literatürde şaşırtıcı şekilde geniş farklılıklar gösteren bronşiyal anastomoz komplikasyon oranları bildirildi. Teleskopik anastomozda %0-48, UA'da %0-32 oranında bronşiyal komplikasyon görülebildiği belirtilmektedir [2]. Modern tek akciğer transplantasyonunu başlatan Toronto grubu, UA ve omental sargılama kullanarak yaptıkları 16 transplantasyonun sadece 2 tanesinde (%12.5) benign bronşiyal darlık gözledi [9]. Aynı grubun aynı yöntemle daha sonra yaptığı 39 vakalık seride geç dönemde %25 oranında darlık bildirildi [10].

Cooper ve arkadaşları [11], 131 hastadan oluşan serilerinde, bronş anastomozunda 3 farklı teknik uygulayarak sonuçlarını değerlendirdi. Tüm hastalarda membranöz kısım devamlı sütürlerle anastomoz edildi. Kıkırdaklı kısım ise, bir grupta tek tek basit sütürlerle uç-uca, bir grupta kıkırdaklı kısımdan alınan "8" şeklindeki sütürlerle yine uç-uca, bir grupta ise horizontal matres sütürlerle teleskop şeklinde anastomoz edildi. Her 3 gruptaki bütün anastomozlar çoğunlukla omentum, bazen ise perikardiyal yağ dokusu ile destekledi. Toplam 25 hastada (%19) hava yolu komplikasyonu oluştu. Sekiz hastada stent gerektiren darlık (%6.1), 1 hastada dilatasyona cevap veren darlık gözlendi. Bronş anastomoz tekniği ve komplikasyonlar arasında ilişki bulunamadı. Armitage ve arkadaşları [12], yaşları 3-18 arasında değişen toplam 20 pediyatrik hastaya tek akciğer, çift akciğer veya kalp-akciğer transplantasyonu uyguladı. Tüm hastalarda bronşiyal veya trakeal anastomoz TA şeklinde yapıldı. Bronşiyal darlık oranı %6 olarak bildirildi.

Miller ve arkadaşları [13], farklı etiyojilere bağlı son dönem akciğer yetmezliği gelişmiş 74 hastaya tek veya çift akciğer transplantasyonu uyguladı. Hastalarını iki gruba ayırarak 1. grupta (n = 30) teleskopik anastomoz sonrası omentum desteği kullanmadı. İkinci gruptaki olgularda ise (n = 44) uç-uca anastomoz omentum ile sarıldı. Grup 1'de hava yolu komplikasyonları %7.4, Grup 2'de ise %9 olarak bulundu. Grup 1'de 2 tane dilatasyon gerektiren, bir tane de stent gerektiren darlık gözlenirken, Grup 2'de bir tane dilatasyon gerektiren darlık gözlendi. Bu oranlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Bizim çalışmamızda UA uygulanan deneklerin hiç birinde darlık gözlenmedi. Altıbuçuk veya 6 no'lu bronkoskop ile anastomoz distaline geçildi. Teleskopik anastomoz grubunda ise 7 denekte 6.5 veya 6 no'lu bronkoskopa anastomozdan geçilirken, 4 denekte ancak 5 no'lu bronkoskopun geçişine izin veren darlık gözlendi (%36.3).

Bronşiyal ayrışma genellikle %25'den fazla olduğunda ciddi klinik problemlere yol açmakta ve morbitiyeyi yükseltmektedir [14]. Kistik fibrozisli hastalarda sekresyon birikimi sütür hattı boyunca mikroabse oluşturarak parsiyel ayrışmaya sebep olabilir. Akut greft rejeksiyonu geliştiğinde pulmoner vasküler rezistans artmakta ve pulmoner kollateral bronş kan desteği azalmaktadır. Bu da komplikasyon riskini arttırmaktadır. Ayrıca omental sargılama, bronşu çevre yapıardan izole ettiği için ayrışma olduğunda mediastinit veya pnömotoraks gelişimini engelleyebilir. Sekonder iyileşme için destek sağlar. Ancak bazı merkezlerde omentumu serbestleştirmek için yapılan laparatomiden ve onun potansiyel komplikasyonlarından hastayı korumak için omental sargılamadan kaçınılmaktadır. Zira omental destek olmadan da bronşiyal iyileşme sağlandığı gösterilmiştir [14]. Schafers ve arkadaşları [15], 53 vakalık serilerinde bronşiyal anastomoz komplikasyonları araştırdı. Teknik olarak tüm hastalarda UA ve omental sargılama uygulandı. Ancak 50 hasta 2 haftadan uzun yaşadı ve onlar değerlendirildi. Bu hastaların %12'sinde bronşiyal ayrışma gözlendi. Cooper ve arkadaşlarının [11], TA ve UA yöntemini ayrı ayrı kullanarak yaptıkları 131 transplantasyonun 12 tanesinde (%9) her hangi bir komplikasyona neden olmayan, sadece bronkoskopik olarak gözlenmiş kısmi anastomoz ayrışması saptandı. İki teknik arasında fark bulunamadı. Mendeloff ve arkadaşları [16], pediyatrik ve erişkin toplam 103 kistik fibrozisli hastaya bilateral ardışık akciğer transplantasyonu uyguladı. Toplam 206 bronş anastomozunda UA ve takiben omental sargılama yapıldı. Üç tane tam anastomatik ayrışma, bir tane kısmi ayrışma bildirdiler [1,10].

Bu deneysel çalışmamızda, UA grubundaki deneklerin hiç birisinde 2. ayın sonundaki kontrol bronkoskopilerinde anastomoz hattında ayrışma gözlenmedi. Teleskopik anastomoz grubunda ise çalışma sonuna kadar yaşayan 9 denekte de kısmi, ya da tam ayrışma gözlenmedi. Ancak bir denek bronş anastomozunun %30 oranında ayrışması sonucu 35. gün öldü. Uç-uca anastomoz grubunda ayrışma oranı %0 iken, TA grubunda %9.1 olarak bulundu. Her iki grupta da omental destek kullanmamıza rağmen, ayrışmanın sadece bir hastada gözlenmesi nedeniyle, omental sargılanmanın mutlak gerekli bir işlem olmadığı sonucuna varıldı.

Bronşiyal anastomozun iskemisi, ayrışmaya ve darlığa yol açabilecek potansiyel bir risktir. Uzamış mekanik ventilasyon, erken iskemik greft disfonksiyonundan dolayı, hava yolu mukozası ve anastomoz sütür hattının sürekli barotravmaya maruz kalmasına yol açmaktadır. Uzamış yüksek hava yolu basıncı submukozal kan akımını azaltarak daha çok iskemiyeye yol açmaktadır. Omentum ile sağlanan neovaskülarizasyonun anastomoz iskemisini azalttığı sanılmaktadır [17]. Transplantasyonun hemen akabindeki periyotda verici bronşunun kan desteği tamamen pulmoner arter kollaterallerinin sağladığı düşük basınçlı retrograd perfüzyona bağlıdır. Bronşiyal arteriyel şebekenin neovaskülarizasyonu 3-4 hafta gerektirir. Bu düşük basınçlı vaskülarizasyon sırasında peribronşiyal ödemle birlikte, reperfüzyon zedelenmesi, düşük kardiyak debi, terapötik dehidratasyon gibi ek faktörler bronşiyal kan desteğini daha da azaltabilmektedir [18]. Auteri ve arkadaşları [19], deneysel olarak 20 köpek üzerinde sol akciğer allotransplantasyonu yaptı. Bronş anastomozları tek tek sütürlerle UA şeklinde uygulandı. Omentum veya her hangi bir destek doku kullanılmadı. Ayrıca köpeklerde değişen dozlarda

steroid uygulandı. Yirmi sekiz gün sonra sakrifiye edilen köpeklerin hepsinde iyileşme normaldi. İskemi bulgusuna rastlanmadı. Bizim çalışmamızda, gerek UA grubunda gerekse TA grubunda hiçbir denekte anastomotik iskemi gözlenmedi. Bu sonuç, bronşun kesildikten hemen sonra yeniden anastomoz edilmesi ve iskemi süresinin çok kısa olması, pulmoner arter ve vene müdahale edilmemiş olması sonucu bunlara bağlı oluşabilecek ilave komplikasyonların engellenmiş olması ile açıklanabilir. Birbirine benzer olgu ve teknik içeren daha homojen ve uzun dönem takip edilen hasta sayılarının henüz yeterli olmaması nedeniyle uygun bronş anastomoz tekniği halen tartışılmaktadır. Sadece cerrahi tekniğin, anastomoz komplikasyonlarına etkisini araştırmak için yapılan araştırmalar ise daha az sayıdadır. Bu deneysel araştırmanın sonuçlarına göre, bronş anastomozunda UA yönteminin daha güvenli ve operasyon sonrası gelişen anastomoz bölgesindeki darlığın TA yöntemine göre daha az olmasından dolayı tercih edilebilir bir anastomoz tekniği olduğunu düşünüyoruz. Ancak bu konuda kesin yargı için daha uzun, pulmoner arter ve pulmoner venlerin de anastomoz edildiği yeni çalışmalara ihtiyaç vardır.

Kaynaklar

1. Işın E. Akciğer transplantasyonu. Türkiye Klinikleri 1989;9:272-7.
2. Garfein ES, Ginsberg ME, Gorenstein L, et al. Superiority of end-to-end versus telescoped bronchial anastomosis in single lung transplantation for pulmonary emphysema. J Thorac Cardiovasc Surg 2001;121:149-54.
3. Chia-Ming H, Tomita M, Ayebe H, et al. Influence of suture on bronchial anastomosis in growing puppies. J Thorac Cardiovasc Surg 1988;95:998-1002.
4. Kirk A, Conacher ID. Successful surgical management of bronchial dehiscence after single-lung transplantation. Ann Thorac Surg 1990;49:147-9.
5. Egan TM, Westerman JH, Lambert CJ, et al. Isolated lung transplantation for end stage lung disease: A viable therapy. Ann Thorac Surg 1992;53:590-6.
6. Davis RD, Trulock ED, Manley J, et al. Differences in early results after single-lung transplantation. Ann Thorac Surg 1994;58:1327-35.
7. Calhoun J, Grover FL, Gibbons WJ, et al. Single lung transplantation. J Thorac Cardiovasc Surg 1991;101:816-25.
8. Kshetry VR, Shumway S, Gauthier RL, et al. Technique of single lung transplantation. Ann Thorac Surg 1993;55:1019-21.
9. Cooper JD, Pearson FG, Patterson GA, et al. Technique of successful lung transplantation in humans. J Thorac Cardiovasc Surg 1987;93:173-81.
10. Patterson GA, Cooper JD, Dark JH, Jones MT, Toronto lung transplant group. Experimental and clinical double-lung transplantation. J Thorac Cardiovasc Surg 1988;95:70-4.
11. Cooper JD, Patterson GA, Trulock EP, et al. Results of single and bilateral lung transplantation in 131 consecutive recipients. J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:460-71.
12. Armitage JM, Fricker FJ, Kurland G, et al. Pediatric lung transplantation. J Thorac Cardiovasc Surg 1993;105:337-46.
13. Miller JD, Dehoyos A. An evaluation of the role of omentopexy and of early perioperative corticosteroid administration in clinical lung transplantation. J Thorac Cardiovasc Surg 1993;105:247-52.
14. Shennib H, Massard G. Airway complications in lung transplantations. Ann Thorac Surg 1994;57:506-11.
15. Schafers HJ, Haydock DA, Cooper JD, et al. The prevalence and management of bronchial anastomotic complications in lung transplantation. J Thorac Cardiovasc Surg 1991;101:1044-52.
16. Mendeloff EN, Huddleston CB, Mallory GB, et al. Pediatric and adult lung transplantation for cystic fibrosis. J Thorac Cardiovasc Surg 1998;115:404-14.
17. Griffith BP, Magel MJ, Gonzales IF, et al. Anastomotic pitfalls in lung transplantation. J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:743-54.
18. Schreinemakers HJ, Weder W, Miyoski S, et al. Direct revascularization of bronchial arteries for lung transplantation: An anatomical study. Ann Thorac Surg 1990;49:44-54.
19. Auteri JS, Jecvanandam V, Sanches JA, et al. Normal bronchial healing without bronchial wrapping in canine lung transplantation. Ann Thorac Surg 1992;53:80-4.