

Çeşitli Sütür Materyallerinin Trakeal Anastomozlara Etkisi

Abuzer TAŞ¹ Veysel YURTTAŞ² Ahmet KUTLUHAN² Serdar UĞRAŞ³ İrfan BAYRAM³ Nazmi ATASOY⁴

¹Yüzüncü Yıl Üniversitesi Özalp Meslek Yüksekokulu - VAN

²Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB ABD - VAN

³Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji ABD - VAN

⁴Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi ABD - ERZURUM

ÖZET

Bu çalışmada sık kullanılan dikiş materyallerinin dairesel trakeal anastomozlarda yara iyileşmesi ve anastomozun mekanik direnci üzerine etkisi araştırıldı. Çalışmada 1-3 yaş arası, 9-15 kg ağırlığında, melez 25 adet sağlıklı sokak köpeği kullanıldı. Hayvanlar; kontrol (1. grup), ipek (2. grup), polipropylene (Prolen) (3. grup), polidioxanone (PDS) (4. grup) ve Polyglactin 910 (vicryl) (5. grup) olarak 5 gruba ayrıldılar. Kontrol grubu dışındakilere dairesel 2 cm'lik trakeal rezeksiyonu takiben basit dikiş tekniği ile uç-uca trakeal anastomozlar yapıldı. Üç ay sonra trakeal anastomoz hattı içinde kalan 5 cm'lik trakeal materyaller çıkarılarak germe ve kompresyon testlerine tabi tutuldular. Kompresyon ve germe testinde yarı daralma ve tam kollapsa neden olan kuvvetler açısından kontrol grubu ile deney grupları arasında istatistiksel fark bulunmadı. Anastomoz hatlarının yara iyileşmesi histopatolojik olarak ışık mikroskopu ile incelendi. Yara iyileşmesinin grup 3, 4 ve 5'de tamamlandığı, ipek grubunda ise yabancı cisim reaksiyonuna eşlik eden aktif kronik yangının devam ettiği gözlemlendi. Sonuç olarak; ipek iplik dışındaki polyglactin, polypropylene ve polydioxanone dikişlerin trakeal dairesel uç-uca anastomozlarda rahatlıkla kullanılabilirliği kanıtına varıldı.

Anahtar Kelimeler: Trakeal travma, dairesel trakeal rezeksiyon, trakeal anastomoz, gerginlik testi, kompresyon testi, dikiş materyali.

The Effects of Several Suture Materials on Tracheal Anastomosis

SUMMARY

In this study, the effects of often used suture materials in the circular tracheal anastomosis on wound healing and on mechanical resistance of anastomosis was researched experimentally. Twentyfive healthy cross breed street dogs weighing 9-15, at ages from 1 to 3 years old. The animals were divided into 5 equal groups as control, silk, polypropylen (prolen), polydioxanone (PDS) and polyglactin 910 (Vicryl) suture groups. Apart from control group 2 cm tracheal resection were applied to the animals and than and to and tracheal anastomosis were applied using simple suture technique. Three month later, 0.5 cm tracheal material within tracheal anastomosis was removed and traction and compression tests were applied to the removed material. In compression and traction test, in terms of half compression and full collapse powers, statistical differences between experimental groups and control groups were not determined. Wound healing of the anastomosis were examined histopatologically by light microscope. Wound healing completed in group 3, 4 and 5, but in group 2 (silk group) due to foreign body reaction, active chronic inflammation observed to continue. In this study, it was convinced that except silk suture polypropylen (prolen), polydioxanone (PDS) and polyglactin 910 (Vicryl) suture can safely be used in tracheal circular and to and anastomosis and this was proven by histopatologically compression and traction tests.

Key Words: Trakeal travma, Circular tracheal resection, Tracheal anastomosis, Traction test, Compression test, Suture material.

GİRİŞ

Trakea, larenks ile bronşlar arasında yer alan bir organ olup boyun ve göğüs kafesi içinde yerleşmiştir. Trakeanın gerek kendi gerekse komşu organlarına ait tümör ve travmalarına bağlı olarak bütünlüğünde bozulma ve stabilizasyonunda yetersizlik görülmektedir. Bu gibi durumlarda trakeal anastomozlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Behrend ve Klempnauer (1) koyun trakeasında yapmış oldukları deneyde polydioxanone, polyglactin ve polypropylene dikiş materyalleri kullandıklarını; dikişin eriyen ya da erimeyen olmasının trakeal anastomozlarda stenoz üzerine etkisinin olmadığını, stenozu asıl etkileyen faktörün dikiş tekniği olduğunu bildirmektedirler. Ancak bu anastomozlarda dikiş materyalinin seçimi üzerinde tartışmalar devam etmektedir.

Trakeal anastomozlarda, germe kuvvetine karşı olan mekanik direnç üzerine birçok yayın bulunmasına karşın, kompresyon kuvvetine (solunum esnasındaki trakea içi negatif

basınç ve dışından olan basınçlar) karşı trakea anastomozunun mekanik direnci üzerine yeterince yayın bulunmamaktadır.

Bu çalışmada; trakeada dairesel rezeksiyonlardan sonra çeşitli dikiş materyalleri ile yapılan uç-uca anastomozların kompresyon ve gerilmeye karşı olan dirençlerini ölçmek, yara iyileşmesinin histopatolojik bulgularına bakarak kullanılabilir en uygun dikiş materyallerini ortaya koymak amaçlandı.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, 1-3 yaş arası, 9-15 kg ağırlığında, melez 25 adet sağlıklı sokak köpeği kullanıldı. Hayvanlar; kontrol (1. grup), ipek (2. grup), polipropylene (Prolen) (3. grup), polidioxanone (PDS) (4. grup) ve Polyglactin 910 (vicryl) (5. grup) olarak 5 gruba ayrıldılar.

Anestezi ve cerrahi prosedür

Sedasyon 2 mg/kg dozunda Xylazin HCl im (Rompun, Bayer-Türk) kullanılarak yapıldı. TOF GUARD cihazının kalibrasyonu ve anestezi indüksiyonu % 2.5'lik solüsyon haline getirilmiş thiopental sodium (Pentotal 0.5 gr, Abbott) ile yapıldı (10 mg/kg – i.v). Hayvanlar entübe edilerek O₂ (4-5 lt/dak) ile birlikte % 1 izofluran verilerek anestezinin devamı sağlandı. Hayvanlar sırt üstü yatırıldı. Boyun hiperekstansiyona getirildi. Boyun bölgesinin traş ve dezenfeksiyonu yapılarak steril hale getirildi. Daha iyi kanama kontrolü sağlamak için cartilago cricoideadan incisura jugularise kadar olan bölgeye 1:100000 epinefrin içeren %1'lik lidokain ile infiltrasyon anestezisi yapıldı. Takiben orta hattan geçen cartilago cricoideadan incisura jugularise kadar uzanan vertikal insizyon ile deri ve deri altı dokuları geçildi. Kaslar ekarte edilerek trakea ortaya çıkarıldı. Grup 1'deki hayvanlardan kontrol için 5 cm'lik normal trakeal materyaller alındı. Bu hayvanların trakeaları tekrar anastomoz edildi. Deney gruplarındaki tüm hayvanlardan cartilago cricoideanın 3 cm altından başlayan 2'şer cm uzunluğunda tam halka içeren dairesel trakeal rezeksiyonlar yapıldı. Kaudal ve kranial trakeal uçlar karşılıklı basit dikiş tekniği ile anastomoz edildi. Anastomozlar 2. grupta ipek, 3. grupta Polypropylene, 4.grupta Polydioxanone, 5. grupta ise Polyglactin 910 ile yapıldı. Hayvanlara preoperatif başlayan ve postoperatif 5 gün devam eden 500 mg/gün i.m Sefazolin sodyum (Cefozin, Bilim) verildi. Üç ay standart koşullar altında takip edilen 2., 3., 4. ve 5. grup hayvanlar bu sürenin sonunda tekrar opere edildiler. Tüm hayvanlardan anastomoz hattı içinde kalacak şekilde 5 cm uzunluğunda dairesel trakeal rezeksiyonlar yapıldı. Yine geriye kalan trakeal uçlar karşılıklı olarak 3/0 poliglactin 910 (vicryl) ile dikildiler. Tüm gruplardan elde edilen 5'er adet trakeal materyalin birer tanesi kompresyon ve germe testlerine tabi tutulmadan histopatolojik inceleme için ayrıldı. Geriye kalan materyaller önce kompresyon sonra germe testine tabi tutuldu. Bu testten sonra yırtılma olmayan anastomoz hatları da histopatolojik incelemeye alındı.

Testler**Kompresyon testi**

Trakeal materyaller özefagial tarafı alta kalacak şekilde sert bir yüzeye yerleştirildi. Anastomoz bölgelerinin üzerine farklı kuvvetler uygulandı. Delik mikrometresi ile anastomoz bölgesinin lümen çapı ölçüldü, bu çapta %50 daralmaya ve tam kollapsa neden kuvvetler Newton (N) cinsinden not edildi.

Gerginlik testi

Kontrol grubundaki ve diğer gruplardaki hayvanlara ait trakea materyallerinin kranial uçları sabitlenerek kaudal ucuna geçirilen hassas el kantarı yardımıyla gerginlik uygulandı. Trakeaların anastomoz hatlarında yırtılmaya neden olan kuvvetler N cinsinden not edildi.

Histopatolojik değerlendirme

Alınan örnekler rutin doku takip işlemlerinden geçirildikten sonra parafine gömüldü. Parafin bloklardan alınan 4 mikronluk kesitler hematoxilen-eozin ile boyandıktan sonra ışık mikroskopunda incelendi. Anastomoz hatlarındaki yara iyileşmesi değerlendirildi.

İstatistiksel çalışmada Varyans analizi yöntemi ile One Way ANOVA testi kullanıldı (8).

BULGULAR

Deney süresince hiçbir hayvanda deneye ait solunum sıkıntısı, enfeksiyon vs. gibi herhangi bir patolojik durum saptanmadı. Deney sonunda gruplardan elde edilen trakeal materyallerin makroskopik incelenmesinde; ipek ve prolen gruplarında dikişlerin absorbe olmadığı tespit edildi. Tüm materyallerin görünüşlerinde herhangi bir anormallik (çökme, yırtılma, defekt, düzensizlik vs.) görülmedi.

Kompresyon testine tabi tutulan trakeaların lümeninde %50 daralmaya neden olan kuvvetler Tablo 1'de verildi. %50 daralmaya neden olan kuvvetler açısından gruplar arasında istatistiksel fark bulunmadı (P>0.05). Kompresyon testinde tam kollapsa neden olan kuvvetlerin ortalamaları Tablo 4'de verildi. Kontrol grubuna göre tam kollapsa neden olan kuvvetler deney gruplarından özellikle grup 2'de daha düşüktü. Fakat kontrol grubu ile grup 2 ve diğer gruplar arasında kollapsa neden olan ortalama kuvvet yönünden istatistiksel fark saptanmadı (P>0.05).

Gerilmeye karşı normal trakeal materyallerin gösterdiği dirençlere yakın bulgular grup 3, 4 ve 5'de bulundu. Grup 2'nin gerilmeye karşı direnci kontrol ve diğer gruplara göre daha düşüktü. Bununla birlikte gruplar arasında yırtılmaya neden olan gerilme kuvvetlerine göre istatistiksel fark bulunmadı (Tablo1, P>0.05).

Histopatolojik incelemede, grup 2'de (İpek dikiş grubu); kıkırdak kaybı, yabancı cisim (ipek) reaksiyonu, aktif kronik yangı, mikroabseler, çevre yumuşak dokuda belirgin akut supürasyon, granülom oluşumları, yangılı granülasyon dokusu ve fibrozis gözlemlendi (Şekil 1). Diğer gruplarda ise yara iyileşmesinin normal seyirindeki bulgular görüldü.

Tablo 1: Hayvanların trakeal materyallerinde %50 daralmaya neden olan kuvvetler (Newton).

Gruplar	N	Mean ± Std. Deviation	p
1.grup	5	17,2800 ± 2,9828	
2.grup	5	16,8750 ± 2,7681	1,000
3.grup	5	16,9375 ± 3,6337	1,000
4.grup	5	17,5250 ± 2,2366	1,000
Total	20	17,6000 ± 2,1182	1,000

Tablo 2: Hayvanların trakeal materyallerinde kollapsa neden olan kompresyon kuvvetleri (Newton).

Gruplar	N	Mean ± Std. Deviation	p
1.grup	5	311,0750 ± 02,7415	
2.grup	5	93,7250 ± 11,6093	0,542
3.grup	5	309,1750 ± 09,4175	1,000
4.grup	5	311,7075 ± 30,6044	1,000
Total	20	310,0775 ± 08,2789	1,000

Tablo 3: Trakeal materyallerde germe testinde yırtılmaya neden olan kuvvetler (Newton).

Gruplar	N	Mean ± Std. Deviation	p
1.grup	5	265,3875 ± 07,4555	
2.grup	5	256,1250 ± 12,5622	0,776
3.grup	5	267,9000 ± 17,1962	0,998
4.grup	5	267,7625 ± 05,4362	0,998
Total	20	267,0550 ± 10,3057	1,000

TARTIŞMA VE SONUÇ

Trakeayı hasara uğratan tümör ve travmalarda genellikle seçilen cerrahi tedavi etkilenen trakeal alanın dairesel çıkarılması ve geriye kalan trakeal uçların uç-uca anastomozlarıdır (4). Trakeanın dairesel rezeksiyonları ve uç-uca anastomozlarında anastomoz hattının germe kuvvetine direnci üzerine çeşitli yayınlar olmasına rağmen (2, 3, 5, 7), bu konuda daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır. Ayrıca anastomoz hattının kompresyon kuvvetine karşı direnci üzerine yapılmış herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmada deneysel olarak köpeklerde çeşitli dikiş materyalleri ile yapılan dairesel uç-uca anastomozların kompresyona ve germeye karşı mekanik dirençleri ile bu dikişlerin yara iyileşmesi üzerine olan etkileri araştırıldı.

Trakeal anastomozlarda kullanılacak dikiş materyali ile ilgili çalışmalarda tartışma, eriyen ya da erimeyen dikiş materyali üzerine yapılmıştır. Bir kısım araştırmacılar polyglycolic ve polyglactin materyallerinin ideal olmadıklarını ve nylon veya polypropylene göre çok az avantaja sahip olduklarını vurgulamışlardır (6). Behrend ve Klempnauer (1) koyun trakeasında yapmış oldukları deneyde Polydioxanone, polyglactin ve polypropylene dikiş materyalleri kullandıklarını; dikişin eriyen ya da erimeyen olmasının trakeal anastomozlarda stenoza üzerine etkisinin olmadığını, stenozu asıl etkileyen faktörün dikiş tekniği olduğunu bildirmektedir. Bu çalışmada eriyen dikiş materyallerinden polyglactin ve polydioxanone; erimeyen dikiş materyallerinden ise ipek ve polypropylene kullanıldı. Dikiş tekniği olarak basit dikiş tekniği uygulandı. Ayrıca anastomoz iyileşmesinde gerginliğin negatif etkisi olmaması için trakeal rezeksiyon 2 cm ile sınırlı tutuldu. Yapılan histopatolojik incelemede ipek hariç diğer dikiş materyallerin yara iyileşmesinde aynı bulguları verdiği ve birbirlerine üstünlük sağlamadıkları görüldü. İpek dikiş

uygulananlarda ise granülasyon, yabancı cisim reaksiyonu ve mikroabselerle seyreden kronik aktif yangı bulgularının mikroskopik olarak tespit edilmesi ve bu bulguların anastomozdan 90 gün sonra görülmesi trakeal anastomozlarda ipek dikişin iyi bir seçim olmadığını gösterdi.

Trakeal anastomozlarda mekanik stabilite için sık olarak uygulanan test germe testidir. Bu testte anastomoz yapılmış trakealarda anastomoz yerinde yırtılma veya dikiş açılmasına neden olan kuvvet tespit edilir. Dolayısıyla bu test yöntemi ile anastomoz trakealarda dikiş tekniklerinin veya dikiş materyallerinin etkinlikleri araştırılmaktadır. Behrend ve ark (1) 3, 6 ve 9 cm'lik trakeal rezeksiyonlardan sonra basit dikiş tekniği ve devamlı dikiş tekniği ile yapılan anastomozların mekanik stabilitesini farklı sürelerde test etmişlerdir. Anılan çalışmada postoperative ilk haftada yapılan testlerde sağlıklı trakeaya göre germe kuvveti daha düşük tespit edilirken; 2, 4, 8 ve 24 hafta sonrakilerin germe testlerindeki anastomoz yeri açılma kuvveti sağlıklı trakeaya göre daha yüksek elde edilmiştir. Aynı çalışmada polyglactin, polydioxanone ve polypropylene olmak üzere üç çeşit dikiş materyali kullanılmıştır. Sonuç olarak onlara göre dikiş tekniği ve çeşidine bakılmaksızın trakeal anastomozlarda yüksek mekanik stabilite elde edilmektedir. Bu çalışmada germe testi verilerine göre dikiş çeşitleri arasında istatistiksel fark tespit edilmemesinin dairesel trakeal rezeksiyon sonrası uç-uca anastomozların uygun cerrahi yöntem ile yapılmasının önemli olduğunu göstermiştir. Ancak bu çalışmada ipek dikişin doku reaksiyonlarına yol açtığı gözlemlendiğinden trakea cerrahisinde ipek kullanılmamasının uygun olmadığı düşünüldü.

Trakeomalazi, solunum esnasında trakeal kartilaj sertliğinin yeterli olmamasına bağlı olarak gelişen trakeal kollapsdır ve bu nedenle hastada solunum sıkıntısı gelişir. Genellikle konjenital olan bu klinik tablo ile trakeal anastomozlardan sonra da karşılaşılıp karşılaşılmayacağı sorusuna yanıt bulmak için, bu çalışmada kompresyon testi anastomoz edilen trakeal materyallere uygulandı. Kompresyon testine göre %50 daralmaya ve kollapsa neden olan kuvvetler bakımından trakeal materyaller arasında istatistiksel fark tespit edilmedi. Bu sonuç trakeada dairesel rezeksiyonu takiben yapılan uç-uca anastomozun etkin bir anastomoz şekli olduğunu gösterdi.

Sonuç olarak trakeal dairesel uç-uca anastomozlarda ipek dikiş dışındaki polyglactin, polypropylene ve polydioxanone rahatlıkla kullanılabileceği kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Behrend M., Klempnauer J. (2001) : Influence of suture material and technique on end-to-end reconstruction in tracheal surgery: an experimental study in sheep. Eur Surg Res. May Jun; 33 (3): 210-216.
2. Cantrell J.R., Folse J.R. (1961) : The repair of circumferential defects of the trachea by direct anastomosis: experimental evaluation. J Thorac Cardiovasc Surg; 42:589-598.

3.Grillo H.C., Diagnan E.F., Miura T. (1966) : Experimental reconstruction of cervical trachea after circumferential resection. Surg Gynecol Obstet. Apr;122(4):733-738

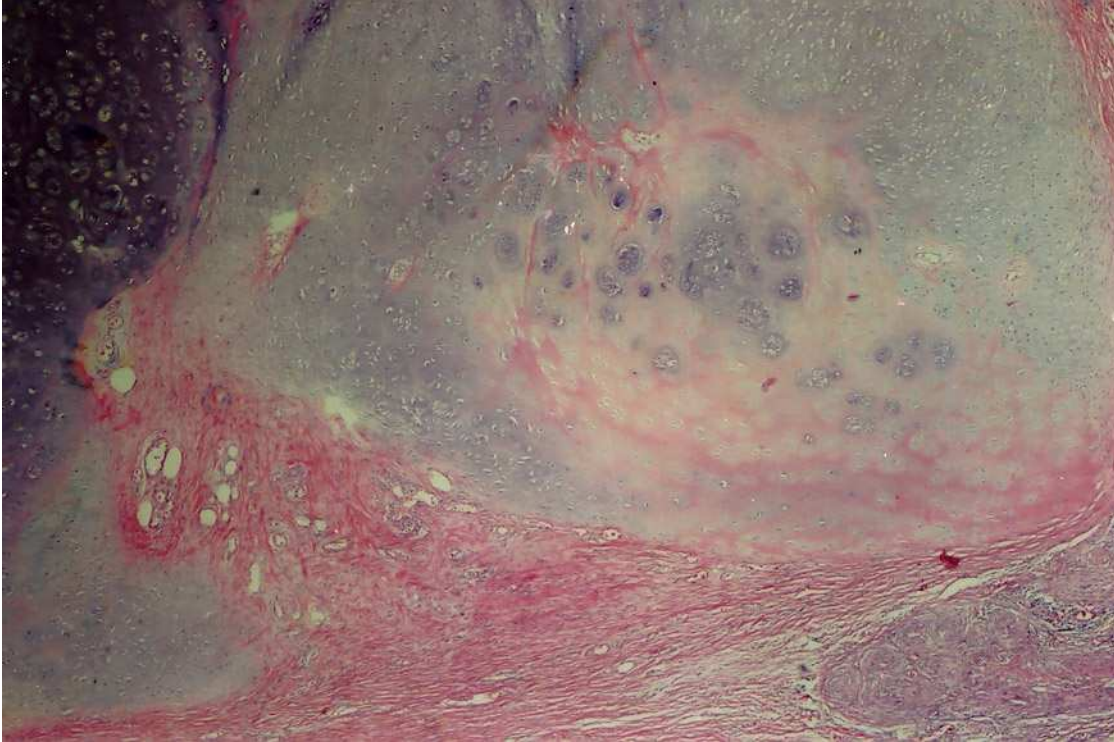
4. Grillo H.C., Suen H.C., Mathisen D.J., Wain J.C. (1992) :Resectional management of thyroid carcinoma invading the airway. Ann Thorac Surg. Jul;54 (1):3-9.

5.Maeda M., Grillo H.C. (1973) : Effect of tension on tracheal growth after resection and anastomosis in puppies. J Thorac Cardiovasc Surg. Apr;65(4):658-668.

6.Sezeur A., Leandri J., Rey P., Daumet P., Vouron P. (1982) : An experimental study of 'slowly resorbed suture material ' in the tracheal sutures. Ann Chir:36:121-125.

7.Sorensen H.R., Moesner J., Nielsen P.A. (1971) : Influence of growth upon the development of stenosis following experimental resections of the trachea in puppies. Scand J Thorac Cardiovasc Surg.; 5 (3):202-205.

8.Sümbüloğlu K., Sümbüloğlu V. (1998) : Biyoistatistik, 8. baskı, sayfa: 76-86, Hatiboğlu Yayınevi, Ankara.



Şekil 1: Merkezlerinde ipek bulunduran granulomlar, kronik iltihabi hücreler ve nekroza eşlik eden ipek parçaları (sağ taraf) izlenmektedir (Hematoksilen-eozin boyası, orijinal büyütme, X50).