

86899

T. C.
GAZIANTEP ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS VE KALP - DAMAR CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**DENEYSEL OLARAK TRAKEA ANASTOMOZLARINDA
DEĞİŞİK SÜTÜR MATERYALLERİNİN
HİSTOPATOLOJİK ETKİLERİ**

TEZ YÖNETİCİSİ
Doç. Dr. Levent ELBEYLİ

86899

Dr. Maruf ŞANLI
UZMANLIK TEZİ

GAZIANTEP - 1999

T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ

Eğitimim süresince yakın ilgi ve desteğini gördüğüm değerli hocam Doç.Dr.Levent Elbeyli'ye, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Yrd.Doç.Dr.Bülent Tunçözgür ile Yrd.Doç.Dr.Haşim Üstünsoy'a, kader arkadaşım sevgili Dr.Hikmet Yıldız'a ve tüm mesai arkadaşlarıma şükranlarımı sunarım.

Tez çalışmam sırasında histopatolojik değerlendirmelerdeki yardımları için Sn..Uzm.Dr.Suna Erkiş'a, bilgisayar konusundaki desteği için Sn.Yrd.Doç.Dr.Bülent Tunçözgür'e ve istatistik çalışmalarındaki desteği için Sn.Uzm.Dr.Binnur Erbağcı'ya teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	
A)TARİHÇE	3
B)TRAKEA ANATOMİSİ	5
C)CERRAHİ YÖNDEN TRAKEA ANATOMİSİNİN ÖZELLİKLERİ	11
D)TRAKEA HİSTOLOJİSİ	13
E)SÜTÜRLER	15
GEREÇ VE YÖNTEM	18
BULGULAR	25
TARTIŞMA	37
SONUÇ	44
ÖZET	45
SUMMARY	46
KAYNAKLAR	47

TABLULARIN LİSTESİ

TABLO 1	Sütür çeşitleri	16
TABLO 2	Histopatolojik parametrelerin nümerik değerleri	27
TABLO 3	Sütür materyallerine göre histopatolojik parametreler	32

GRAFİKLERİN LİSTESİ

GRAFİK 1	Epitelizasyonun sütür tipleri arasındaki karşılaştırmalı dağılımı	33
GRAFİK 2	Granülasyonun sütür tipleri arasındaki karşılaştırmalı dağılımı	34
GRAFİK 3	Fibrozisin sütür tipleri arasındaki karşılaştırmalı dağılımı	34
GRAFİK 4	Ethibond sütür kullanıldığında saptanan epitelizasyon, granülasyon ve fibrozis parametrelerinin ortalama değerleri	35
GRAFİK 5	Vicryl sütür kullanıldığında saptanan epitelizasyon, granülasyon ve fibrozis parametrelerinin ortalama değerleri	35
GRAFİK 6	PDS sütür kullanıldığında saptanan epitelizasyon, granülasyon ve fibrozis parametrelerinin ortalama değerleri	36

RESİMLERİN LİSTESİ

RESİM 1	Trakea	10
RESİM 2	Mukozasının yalancı çok katlı titrektüylü prizmatik epitelinden ve altında fibröz lamina propriadan yapıldığını gösteren insan trakeasının kesiti x 62.5	14
RESİM 3	Hiperekstansiyondaki denek boynu	19
RESİM 4	Transvers kesi ile katların geçilişi	19
RESİM 5	Eksplere edilip, askıya alınmış trakea	20
RESİM 6	Posterior membranöz duvarı içine alan tama yakın trakeal kesi	20
RESİM 7	Trakeal anastomoz sütürleri	21
RESİM 8	Tamamlanmış trakeal bir anastomoz	22
RESİM 9	Cildin kapatılmış durumu	22
RESİM 10	Spesmen olarak çıkarılmış trakeaya intraluminal bakış	23
RESİM 11	Ethibond sütür kullanılan bir denegin trakeal anastomoz sahasının longitudinal açılımdan sonra içten görünümü	25
RESİM 12	Vicryl sütür kullanılan bir denegin trakeal anastomoz sahasının longitudinal açılımdan sonra içten görünümü	26
RESİM 13	PDS sütür kullanılan bir denegin trakeal anastomoz sahasının longitudinal açılımdan sonra içten görünümü	26
RESİM 14	2 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40	28
RESİM 15	1 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 100	29
RESİM 16	5 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40	29
RESİM 17	12 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x100	30
RESİM 18	9 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40	30
RESİM 19	8 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40	31
RESİM 20	15 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40	31
RESİM 21	17 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 100	32

GİRİŞ VE AMAÇ

Trakea hastalıkları ve cerrahisi bu organın anatomik yerleşimi, kartilaj oluşu, segmenter vasküler beslenmesi, entübasyonun özellik göstermesi, postoperatif zorlukları ve trakea hastalıklarının oranındaki azlık nedeniyle uzun süre geri kalmıştır. Trakea onarımları, travma, tümör rezeksiyonu, trakea stenozları, trakeal malazi, akkiz trakeoözofagial fistül ve son yıllarda pulmoner cerrahi prosedürlerin gelişmesi sonucu akciğer transplantasyonlarında önem kazanmaktadır (1 - 5).

Trakea stenozlarında veya primer ve sekonder tümör tedavisindeki cerrahi uygulama, çevresel rezeksiyona ve yapılabilir bir rekonstrüksiyona izin vermelidir. Trakea tamirinde fonksiyonel ve anatomik devamlılığı elde etmede primer uç uca anastomoz, cerrahi olarak en uygun prosedürdür (6 - 14).

Son yıllarda görülen büyük gelişmeye rağmen trakea cerrahisinde hala önemli problemler vardır (15). Anastomozun sütür hattındaki gerilimi yüksekse ayrılma ve stenoz sıktır. Sütür hattındaki gerilim düşük olsa bile trakea çevresinde, kartilajlar arasında mesafeyi arttırabilen ve stenoza yol açabilen fibröz doku reaksiyonu oluşabilir (15). Anastomozda postoperatif iyileşmede sütür tipi ve sayısının etkili olduğu düşünülmektedir (16). Trakeal dokunun yabancı cisme gösterdiği reaksiyona bağlı anastomoz yetmezliği, stenoz ve disfonksiyon önemli problemlerdir (15). Epitelizasyon yetersiz ise striktür gelişecektir. Epitelizasyon tam olsa dahi skar sonucu geç dönemde lümen daralması oluşabilecektir (15). Anastomozun biçimi ve seçilecek sütür materyali hakkında değişik görüşler vardır. Anastomoz sırasında non-absorbabl sütür kullanılması stenoz, granülom veya her ikisine birden yol açabilmektedir (4, 17). Son yıllarda absorbabl sentetik sütür

materyallerinin trakea anastomozlarında kullanımı ile granülasyon dokusunda azalma olduğu bildirilmektedir (1, 4, 18).

Çalışmada tek tek sûtür tekniği ile trakeanın uç uca anastomozunda, üç değişik sûtür materyalinin (vicryl, polidioksanon, ethibond) anastomoz hattındaki histopatolojik etkilerini karşılaştırmak amaçlanmıştır.



GENEL BİLGİLER

A-TARİHÇE

Trakea cerrahisinin ilk uygulaması olan trakeostominin ilk bilimsel kaydı M.Ö. 100 tarihinde Asclepiadas tarafından yapılmıştır (2) .Trakeanın ilk deneysel anastomozu muhtemelen 1881 de Gluck ve Zeller tarafında tanımlanmıştır (2, 19) .

Çevresel rezeksiyonu takiben primer uç uca trakeal anastomoz ilk kez 1885'te Kuester tarafından yapıldı (12) . Cooley (1895) köpeklerde trakeal rezeksiyon serisini tanımladı (19). Eiselberg 1896 da 9 ay önce rezeke edilmiş trakeaya sekonder uç uca anastomozu başarıyla uyguladı (12) .

Devam eden trakeal rezeksiyonlar 1896 da Föderl, 1902 de Hacker tarafından rapor edildi ve birkaç yıl içinde geniş sayıda vakalara ulaşıldı (12) . Nowakowski 1909 yılında insan kadavrasında yaptığı çalışmalarda rezeksiyon genişliğinin 5 cm.ye kadar olabileceğini bildirdi (2, 12) .

Geniş trakeal defektleri örtmek için pek çok metod geliştirildi. König (1896) içinde tiroid kartilajın bulunduğu deri flebi kullanımını tanımladı. Bir cm'den fazla olmayan küçük trakeal defektleri örtmek için, insan ve köpeklerde serbest fascia greftleri kullanıldı. Levit (1912) ve Tuffel'in (1940) bu konudaki çalışmaları trakea cerrahisine yeni bir boyut getirdi (19) .

Daha sonra trakea ve bronşlarda köprü defektte rijit tüp kullanımı tanımlandı. Daniel 1948 de bu amaçla cam, çelik veya vityumdan yapılan tüpler kullandı fakat granülasyon dokusunun greftleri kapladığını saptadı (19) .

Clagett ve yardımcıları (1948) polithene tüp kullandılar ancak kollaps nedeniyle ölümler oldu. Sonraki çalışmalarda metalik ve plastik kaynaklı değişik yamalar deneysel amaçlı kullanılmıştır.

Ferguson ve Vangenstein, 1950 de insan trakeasında tüm uzunluğun 1/3 oranında rezeksiyon ve anastomozunu uygulamış ve homo - heterogreftlerin kullanımını gündeme getirmişlerdir. Bu tarihten sonra trakea cerrahisinin uygulanmasında ve araştırmalarında belirgin olarak artma gözlenmiştir. Anastomoz edilebilecek defektin uzunluğunun 6.5 cm.ye kadar çıkarılabilmesi Grillo'nun 1960-1965 yılları arasında çalıştığı mobilizasyon tekniğinin geliştirilmesiyle mümkün olmuştur.

Bugün trakea cerrahisinde Grillo'nun koyduğu cerrahi prensiplerin üzerine çıkılamamıştır. Rezeksiyon sınırları belirlenmiş ve limitine varılmıştır. Ancak limitlerin üzerinde rezeksiyon edilen geniş segmentlerin yerine konulacak ideal protez materyali konusunda çalışmalar devam etmektedir (2).

B-TRAKEA ANATOMİSİ

Trakea, erişkinde ortalama 10 - 12 cm. boyunda ve 15 - 23 mm eninde, yanlama çapı ön - arka çapından 1/4 oranında daha büyük, 20 kadar açıklığı arkaya bakan U şeklinde kartilaja sahip fibromusküler bir tüptür (Resim 1).

Birinci trakea kıkırdağı üstte krikotrakeal membran aracılığı ile krikoid kıkırdak alt kenarına tutunmuştur. Buradan cavum infraglotticus boşluğu, doğrudan trakea lümeni ile devam eder. Trakea lümeninin asla kapanmaması için duvarları hyalin kıkırdak halkalarından yapılmıştır.

Adult erkekte trakeanın iç çapı lateral olarak 2.3 cm. ve anteroposterior olarak 1.8 cm.dir. Ölçümler bireylere göre değişir ve kadınlarda daha küçüktür. Çocukta trakeanın anteroposterior çapı daha fazla iken, yaşla birlikte hızla değişerek eliptik forma dönüşür. Kronik obstrüktif akciğer hastalığında trakea ön - arka çapı fazladır ve bu durum “saber sheath” (süvari kılıcı kılıfı) olarak adlandırılır.

Trakea 6. Servikal (C) vertebra ile 4. Torakal (Th) vertebranın alt düzeyi arasında uzanır. Burada iki bronchus principalis'e ayrılır. İkiye ayrıldığı kısım (bifurcatio trachea) önde angulus sterni (ludovici açısı), arkada linea interspinalis ile belirlenir. Trakea esnektir. Trakeanın üst bölümü başın durumuna, larinksin konuşma, yutkunma esnasındaki hareketlerine bağlı olarak yer değiştirir. Alt ucu ise sağlam bağ dokusu ve kaslar aracılığı ile komşu organlara bağlı olduğundan sabittir denilebilir. Yalnız derin inspirasyonda 6. Th. vertebra düzeyine kadar inebilir.

Trakeanın durumu yaşa göre değişir. Larinks gibi, trakea da küçük çocuklarda daha yukarıda bulunur ve gittikçe aşağıya iner. Çok yavaş olmakla beraber trakeanın inmesi büyüklerde de devam eder ve ihtiyarlarda trakeanın alt ucu altıncı hatta yedinci göğüs vertebra yüksekliğine kadar iner.

Trakeanın tahminen yarısı boyunda (pars cervicalis), yarısı göğüs boşluğunda (pars thoracalis) bulunur. Kolumna vertebralis ve özofagusun önünde bulunan trakea, omurganın eğriliğine uyarak, aşağıya indikçe arkaya doğru gider ve gövdenin ön tarafından uzaklaşır. Yukarıda başlangıçta trakea deriden 1 - 1.5 cm uzaklıkta bulunduğu halde, incisura jugularis hizasında 5 cm kadar derindedir.

Komşulukları: Boyun parçası (pars cervicalis) ile toraks parçası (pars thoracalis) komşulukları ayrı ayrıdır.

Boyun parçası (pars cervicalis)

Önde: Arcus venosus juguli
İsthmus thyroidea
Fascia pretrachealis
Vena (V) thyroidea inferior
Thymus kalıntıları
Arteria (A) thyroidea ima (eğer varsa)
Arkada: Oesophagus (tüm boyunca arka yüze yapışır)
Yanlarda: Glandula thyroidea lobları
Nervus (N) laryngeus recurrensler
A. carotis communisler
A. thyroidea inferiorlar

Toraks parçası (pars thoracalis): Üst - arka mediastinumda bulunur.

Önde: Manibrium sterni
Thymus
V. thyroidea inferior
V. brachiocephalica sinistra
Trunkus brachiocephalica

	Arcus aorta
	A. carotis communis dextra
Arkada:	Oesophagus
Sağda:	Sağ akciğer
	V. azygos
	V. brachiocephalica dextra
	V.cava superior
	N. vagus
Solda:	Arcus aorta
	A. carotis communis sinistra
	A. subclavia sinistra
	N. laryngeus recurrens

Trakea duvarları iki temel tabakadan yapılmıştır. Membrana elastica trachea denilen dış tabaka çok miktarda kalın elastiki lifler barındıran sağlam bağ dokusundan ve bağ dokusu içine sokulmuş, üstüste sıralanmış kıkırdak halkalardan yapılmıştır. İkinci tabakayı trakeanın iç yüzünü örten mukoza tabakası (tunica mucosa trachea) yapar. Trakeanın üzeri pretacheal fascia yani tiro - perikardial apenevrotik doku ile kaplıdır. Bu oluşum tiroid isthmusunun trakeaya yapıştığı 1. kıkırdak halkadan başlayarak, trakeayı sarıp karinaya tutunur. Trakea ile pretrakeal fasia arasında gözeli gevşek bir doku mevcuttur.

Kıkırdakları: Hyalin kıkırdaktan yapılmış trakeal kıkırdaklar (cartilagine tracheales) atnalı biçimindedir. Kıkırdak halka bir dairenin ön 2/3 kısmını yapar. Arkası açıktır. Duvarın bu kısmı yalnız bağ dokusu ve kıkırdakların uçları arasında uzanan düz kaslardan yapılmıştır (musculus trachealis). Burada kıkırdak bulunmadığı için, trakeanın arka duvarına pars membranaseus trachea denir.

C-CERRAHİ YÖNDEN TRAKEA ANATOMİSİNİN ÖZELLİKLERİ

Trakea anatomik yeri ve yapısı nedeniyle cerrahi manüplasyonlara ve rezeksiyonlara karşı kapalı bir organ niteliğindedir. Kısa ve düz bir organdır. Kardiovasküler organlara çok yakın bir komşuluğu vardır ve kanlanması zayıf bir organdır. Damarsal beslenmesinin segmenter ve terminal olması nedeniyle çevresel diseksiyonda fazla devaskülarize olmamasını sağlamak önemlidir.

Trakea boyun hareketlerine uyan bir organdır. Boyun fleksiyonu ve ekstansiyonu trakea cerrahisinde çok büyük önem taşır. Cerrah, trakeayı genellikle tiroidektomi pozisyonunda boyun uzatılmış haldeyken, yapıların yarısını servikal yarısını torasik olarak görür. Boyun öne eğildiğinde olduğunda krikoid kartilaj torasik inlet seviyesine düştüğünden trakea, mediastinal olmaya başlar. Bu, servikal kifoz yüzünden yaşla birlikte kalıcı pozisyon olabilir. Servikal kifozu olan hastalarda boyunda trakeayı bulmak sorun olmaktadır.

Trakeanın gergin bir organ olması da onun anatomik özelliklerinden birisidir. Normal olarak trakea her zaman için uzunluğuna gerilmiş durumdadır. Bundan dolayı trakea kesildiği zaman uçlar birbirinden 1.5 - 2 cm kadar uzaklaşır. Rezeksiyonları zorlaştıran bir neden de bu özelliktir. Bugüne kadar yapılan anatomik ve klinik gözlemler trakea'nın lateral duvarının çok iyi korunması gerektiğini göstermiştir. Operatif prosedür sırasında lateral dalların kesilmesi ile yapılan geniş çevresel diseksiyon, trakeayı kolaylıkla devaskülarize edebilir. At nalı şeklindeki kıkırdak yapının solunumda çok büyük etkisi olduğundan halkaların açılı bozulmamalıdır.

Trakea boyun parçasının ön komşulukları trakeotomi ameliyatı nedeniyle klinik açıdan son derece önemlidir. Tiroid bezinin altında yapılan bir trakeotomi için, aşağıdaki anatomik öğeler mutlaka akılda tutulmalıdır:

1. V. thyroidea inferiorlar trakeanın önünde bir pleksus yaparlar.

2. A. thyroidea ima insanların %10'unda bulunur ve isthmus thyroideadan aşağıya doğru, trakeanın ön yüzüne dayalı olarak iner.

3. V. brachiocephalica sinistra, arcus venosus juguli ve plevra özellikle çocuklarda, trakeanın önünde birbirlerine çok yakındırlar.

4. Çocuklarda thymus bezi trakeanın ön yüzünü kaplar.

5. Çocuklarda trakea daha küçük, daha hareketli, daha ince duvarlı ve yumuşaktır.

Trakeanın gergin durabilmesi için mediastinumdaki komşu olduğu organlara sıkıca bağlı bulunması, diseksiyonunu zorlaştırmaktadır. Dikkatli ve başarılı cerrahi girişimlerden hastaların yararlanamaması, anatomik yapısının trakea fonksiyonu üzerindeki baskısıdır denilebilir. Trakea cerrahisinde en büyük sorun, organın anatomik yapısını bozmamak, dolayısıyla normal fizyolojisinin devamını sağlamaktır.(2, 20 - 24).

D-TRAKEA HİSTOLOJİSİ

Histolojik olarak trakea çeperi;

1 - Müköz membran

2 - Lamina propria

3 - Submukoza

4 - Tunica kartilageo - fibrozadan yapılmıştır (Resim 2).

1 - Müköz membran: Epitel ve bazal membran'dan yapılmıştır. Trakea epiteli pseudostratifiye kolumnar silli epitel hücrelerinden, goblet hücrelerinden ve fırça hücrelerinden meydana gelir. Epitelin altındaki bazal membran bu hücreleri yapar. Epitel hücreleri sigara dumanı ve benzerleri gibi etkenlerle harabiyete uğrarlar. Böyle durumlarda bazal hücreler süratle prolifer olurlar. Her kolumnar hücrenin yüzeyinde 250 - 300 kadar titrekt tüy bulunur. Bu tüyler değişik hücrelerden orijin aldıkları halde hep beraber koordine bir şekilde ve dalgalar halinde hareket ederler ve üstlerini kaplayan müküs tabakasını larenkse doğru iterler. Visköz müküs, sillerin uçlarını kaplamaktadır. Siller bu viskös müküsün değil, bu tabakaların altındaki daha az kıvamlı bir sıvı tabakasının içinde hareket ederler.

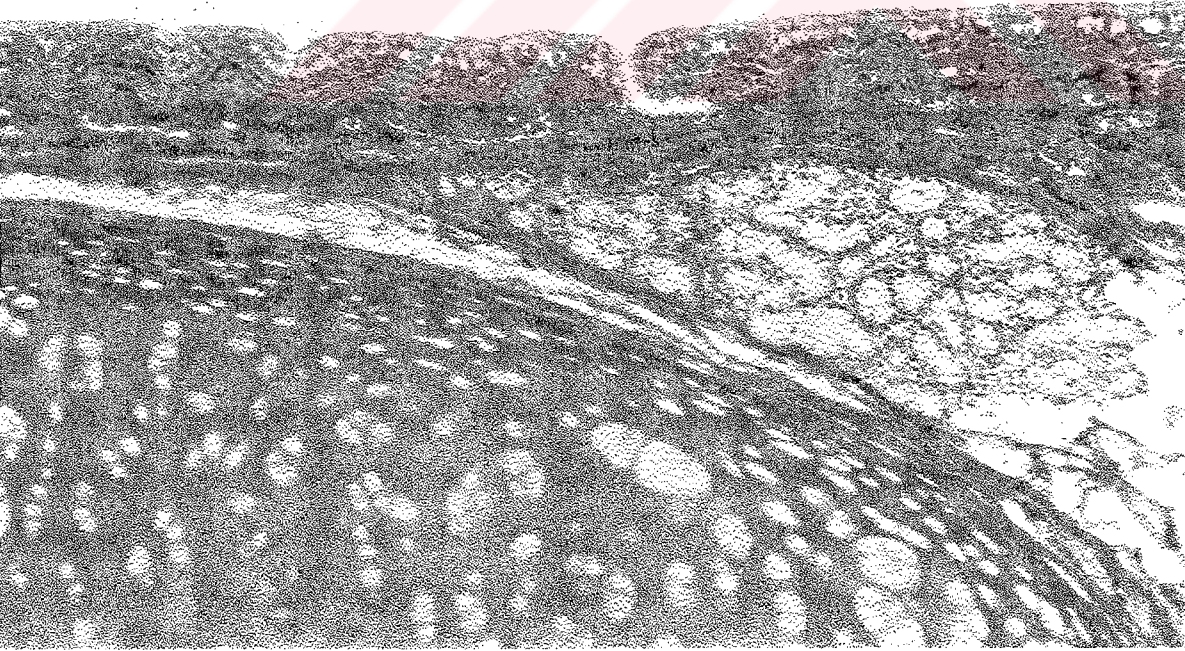
Trakea epitelinin sekresyon yapan hücreleri goblet hücreleridir. Kronik irritasyon hallerinde goblet hücrelerinin sayısı artar. Bu hücreler büyük bronşların bifurkasyonlarında daha fazladır.

Trakea epitelinde bulunan üçüncü çeşit hücreler fırça (brush) hücreleridir. Bunlar uzun, serbest yüzeylerinde kısa sitoplazmik çıkıntılar bulunan hücrelerdir. Uzantıları aracılığıyla goblet hücrelerine bağlıdır. Fırça hücreleri, titrekt tüylerin içinde hareket ettiği viskositesi düşük sıvıyı salgırlar.

2 - Lamina propria: Bazal membranın hemen altında, elastik bir tabakadır. Kollogen ve elastik liflerden, ince bir damar ve sinir örgüsünden meydana gelir. Müküs bezlerinin salgı kanalları lamina propria'yı delerek geçer. Bu tabakada çok sayıda lenfosit rastlanır.

3 - Submukoza: Kan damarları, sinüsler ve lenfositlerden başka müköz ve seröz bezler bulunur. Submukoza kartilajlı kısımlarda inceler ve bezler burada kıkırdakların arasında yerleşmiştir. Arkaya düşen müköler kısımda ise submukoza kalındır ve glandlar kasların dışında lokalize olmuşlardır. Bez kanalları kas lifleri arasından geçerek trakea lümenine ulaşır.

4 - Tunica fibroza: Trakea duvarının en dış tabakasıdır. Kollagen ve elastik liflerden, kıkırdak ve kaslardan, müköz ve seröz bezlerden meydana gelmiştir. Elastik lifler kartilajların arka uçlarında her iki tarafta uzunlamasına bir band oluştururlar. Bu longitudinal lifler trakeanın uzayıp, kısalabilmesini sağlar (22, 23, 25, 26).



Resim 2 : Mukozasının yalancı çok katlı titrek tüylü prizmatik epitelinden ve altında fibröz lamina propriadan yapıldığını gösteren insan trakeasının kesiti. x 62.5

E-SÜTÜRLER

Bir dikişin emilebilen (absorbabl) veya emilmeyen (non - absorbabl) ve örgülü, kıvrık veya monofilaman bir yapısı olabilir. Sütür malzemelerinin yeni çeşitleri devamlı olarak geliştirilmektedir.

Sütür Çeşitleri:

Absorbabl sütürler, vücut dokularında, değişen sayıda gün içinde, ya enzimler ya da doku sıvılarının hidroliz etkisi ile yok olurlar. Gerilme kuvvetinin kaybolması ve materyalin ortadan kalkma sürelerinin bilinmesi önemlidir.

Örgülü sütürler (iplikler birarada örülmüştür) ve kıvrık sütürler (ayrı iplikler birbirlerinin çevresinde kıvrılmışlardır) çok esnektir ve bu yüzden, bunları kullanmak ve düğümlemek kolaydır. Düğümler, genellikle, tutar ve güvenlidir. Bu çeşit dikişlerin dezavantajı, iplikler arasına sıvı sızabilmesi ve mikroorganizmaların ipliklerin arasına girerek uzun süreli infeksiyonlara yol açmalarıdır. Birçok örgülü sütür malzemesi, bunu önlemek için su geçirmez hale getirilmiş veya kaplanmıştır.

Monofilaman sütürler, malzemenin sadece tek bir ipliğinden oluşur. Bunlar, daha az esnek ve daha çok kaygan olmaya eğilimlidirler. Bu yüzden, bunları kullanmak ve düğümlemek daha zordur ve düğümlerin güvenli olması için daha çok düğüm atılması gerekir (27).

Sütür çeşitlerinin bazıları tablo 1 de verilmiştir.

Tablo 1: Sütür çeşitleri

	Sentetik		Doğal	
	Monofilaman	Multifilaman	Monofilaman	Multifilaman
Absorbabl	PDS	Coated Vicryl Vicryl rapide Polyglycolic acid	Kromik Katgüt Plain Katgüt Kollagen Sütürler	
Non-Absorbabl	Prolen Ethilon Mersilen Polybutester Çelik	Ethibond Mersilen Dacron Nurolon Çelik		İpek Pamuk Keten

Araştırmada Kullanılan Sütür Malzemeleri Hakkında Bilgiler

Poliglaktin 910 (Vicryl): Laktid ve glikolidin 90/10 oranında hazırlanmış polimerinden oluşan, kapalı formülü (C₂ H₂ O₂)_m (C₃ H₄ O₂)_n olan, sentetik, absorbabl bir sütürdür. Örgülü ve non-antijeniktir. Minimal doku reaksiyonununa neden olur. Coated vicryl ve vicryl rapide tipleri vardır.

Coated vicryl saçörgü düzenindeki poliglaktin maddesinin, 65/35 oranlı laktid ve glikolid kopolimerlerinin aynı miktarda kalsiyum stearat eklenerek oluşturulan karışımla kaplanması sonucu elde edilir. Bu koruyucu kaplama biyolojik özellikleri değiştirmez ve violet katkısı ile renklendirilebilir. Menekşe rengi veya boyasız olabilir. İyi düğümlenme özelliklerine sahiptir. Absorbabl dikiş materyalleri gerilim direncini koruma süresi, vücutta erime ve tam kaybolma süreleri ile nitelenir. Vicryl'in, dikiş sonrası ikinci haftada başlangıç gerilim direncinin %55 ini, üçüncü haftada ise %20 sini koruduğu belirlenmiştir. Sütürler, yavaş hidroliz ile 60 - 90 günde emilir.

Vicryl rapide hazırlanırken, gama radyasyonla coated vicryl yapısının moleküler ağırlığı azalır ve hidrolizle çözülmeye daha uygun hale gelir. Böylece daha çabuk absorbe

edilme özelliği kazanmış olur. Boyasız hazırlanırlar. Dikişten 5 gün sonra germe gücünün %50 sini kaybeder. Absorbsiyon 42 günde tamamlanırlar. Hızlı iyileşmesi beklenen mukoza ve deride sıklıkla kullanılır (27 - 31)

Polidioksanon (PDS): Sentetik, monofilaman, absorbabl bir sütür malzemesidir. Non-allerjiktir. Hidrolizle minimal doku reaksiyonuyla absorbe olur. Dokuda 14 günde germe gücünün %70 ini, 28 günde %50 sini, 56 günde %14 n korur. Absorbsiyon 90 günde başlar ve 180 günde tamamlanırlar. PDS mavi, PDS-II menekşe rengi veya boyasız olabilir (27, 32, 33)

Polyester (Ethibond): Cerrahi bir lubrikan olan, polibutilat kaplı, örgülü bir polyesterdir. Dokuların içinde çok pürüzsüzce hareket eder ve güvenli bir biçimde düğümlenir. Uzun süre sağlanan iyi bir gerilme kuvveti ile çok inerttir (27).

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma 21 melez tipi köpek üzerinde yapıldı. Köpeklerin yaşları 3 ay ile 8 ay (ortalama yaş 4 ay) arasında idi. Ağırlıkları 5 ile 13 kg. (ortalama ağırlık 7 kg.) arasında değişiyordu. Deney için temin edilen köpekler aşılamayı takiben 1 hafta sonra opere edildi. Deney, 3 ayrı sütür materyalinin kullanıldığı yedişerli 3 grup halinde yapıldı. Denekler 26 ile 76 gün (ortalama 44 gün) arasında i.v. yüksek doz thiopental sodium (penthotal) ile feda edilip, anastomoz hatları histopatolojik inceleme için çıkarıldı.

Anestezi yöntemi : Bütün deneylerde ketamin hidrokloridin (ketalar) 20 mg/kg ve xylazın HCL (rompun) 5 mg/kg i.m. ile anestezi sağlandı. Anestezi spontan solunuma izin verdi. Ortalama ameliyat süresi 32 dk idi. Tüm deneklerde preoperatif 1 kez, postoperatif 2 gün süre ile toplam 3 doz sefotaksim 1 gr i.m uygulandı.

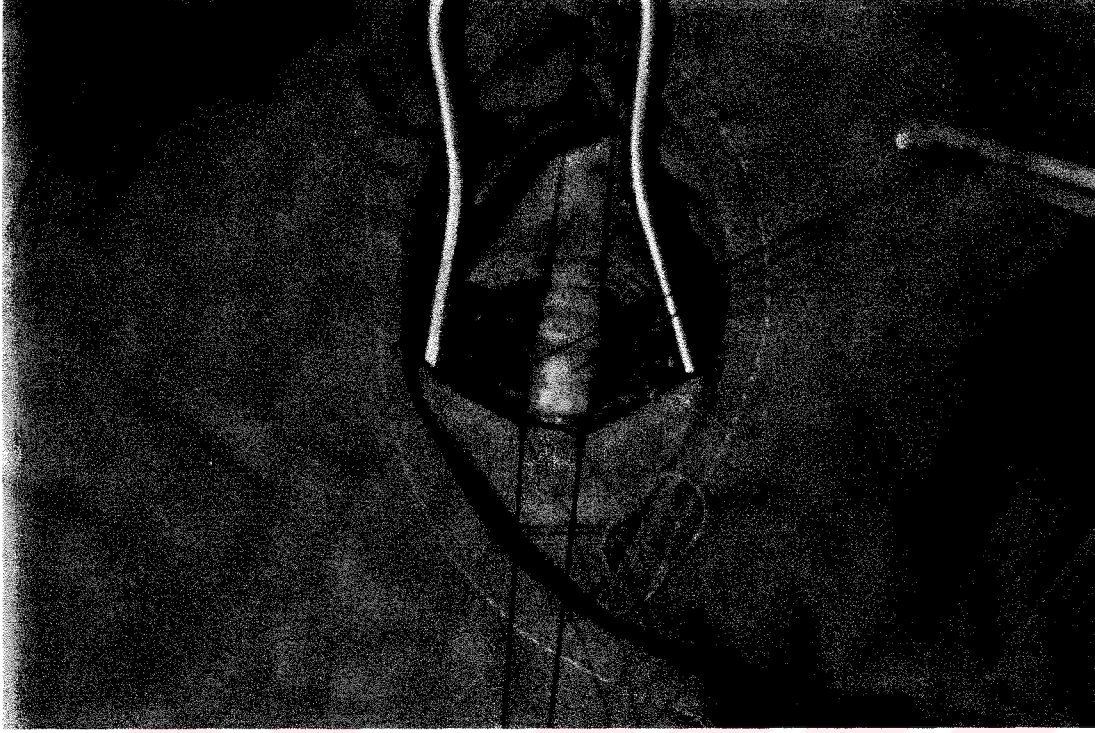
Ameliyat tekniği : Denek uyutulduktan sonra supine pozisyonda baş hiperekstansiyona getirildi. Lokal saha temizliği ve traş uygulandı (Resim 3). Sternal çentiğın 2 cm. üzerinden transvers olarak yaklaşık 6 - 7 cm.lik cilt insizyonu ile cilt, cilt altı ve platisma geçildi (Resim 4). Strep adeleler ekarte edilerek trakea eksplore edilip, askıya alındı (Resim 5). 8. ve 9. kıkırdak halkaların arasından bistüri ile posterior membranöz duvarı da içine alacak şekilde tama yakın kesi yapıldı. (Resim 6). Rezeksiyona gidilmedi. Özofagus ve komşu yapıların kontrolünden sonra anastomoza başlandı.



Resim 3: Hiperekstansiyondaki denek boynu



Resim 4 : Transvers kesi ile katların geçilişi

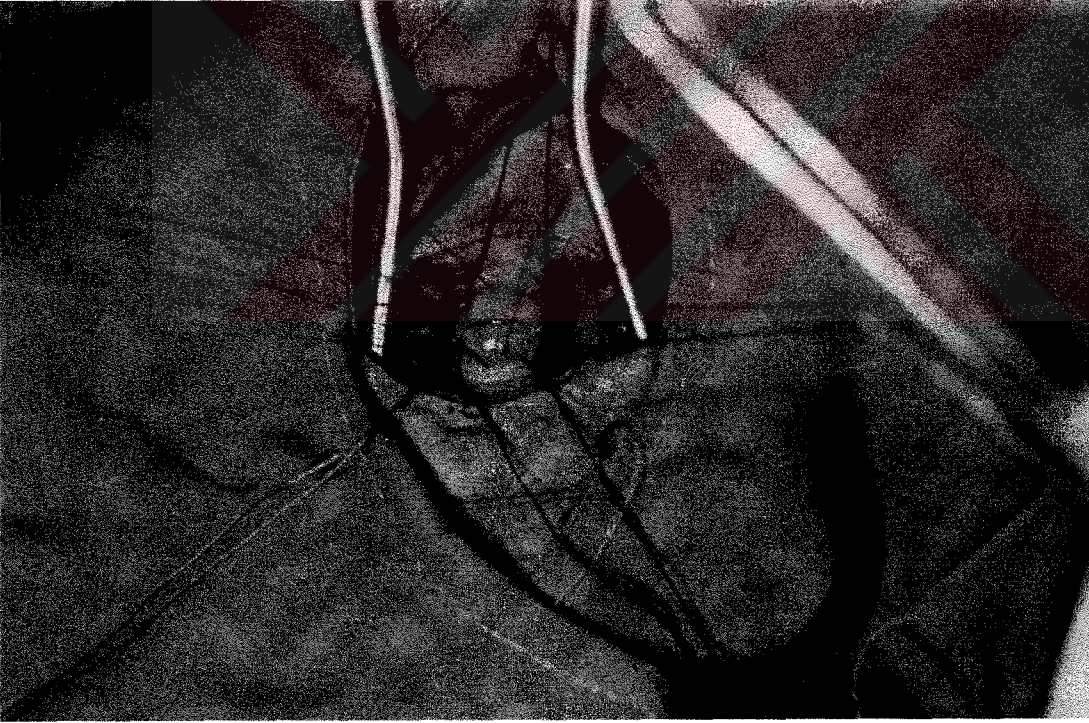


Resim 5 : Eksplore edilip, askıya alınmış trakea

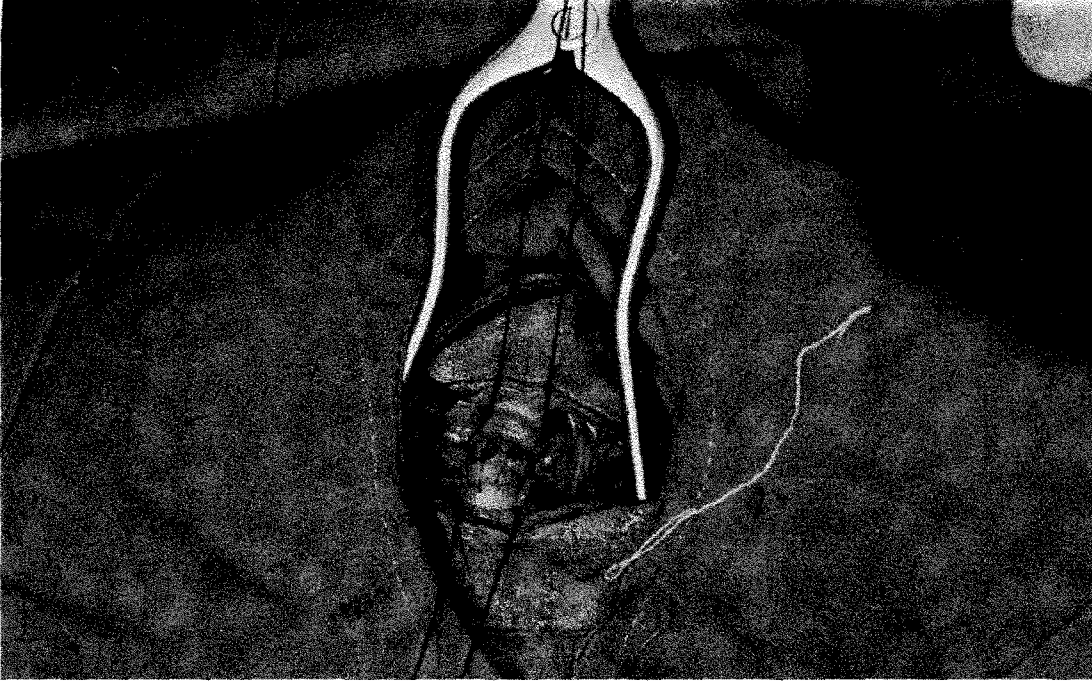


Resim 6 : Posterior membranöz duvarı içine alan tama yakın trakeal kesi

Yedişerli olarak üç gruba ayrılan deneklerde anastomoz için sütün materyali olarak 3/0 ethibond, 3/0 vicryl ve 3/0 PDS kullanıldı. Anastomozlarda 5 ile 8 arasında (ortalama 6) sütün konuldu (Resim 7). Sütünlerin ikisi trakea arka duvarına membranöz bölümün her iki ucuna konuldu ve dışarıda düğümlendi. Diğer sütünler trakeanın boyutuna göre laterale ve ön orta hatta konulmak üzere anastomoz tamamlandı. Sütünlerin anastomozun bir üstü ve bir altındaki interkartilajinöz membrandan geçmesine dikkat edildi. Anastomoz sırasında mukozanın korunmasına ve her iki ucun karşılıklı gelmesine özen gösterildi. Tüm sütünler dışarıda düğümlendi (Resim 8). Anastomoz tamamlandıktan sonra anatomik yapılar absorbabl materyalle usulünce kapatıldı (Resim 9).



Resim 7 : Trakeal anastomoz sütünleri

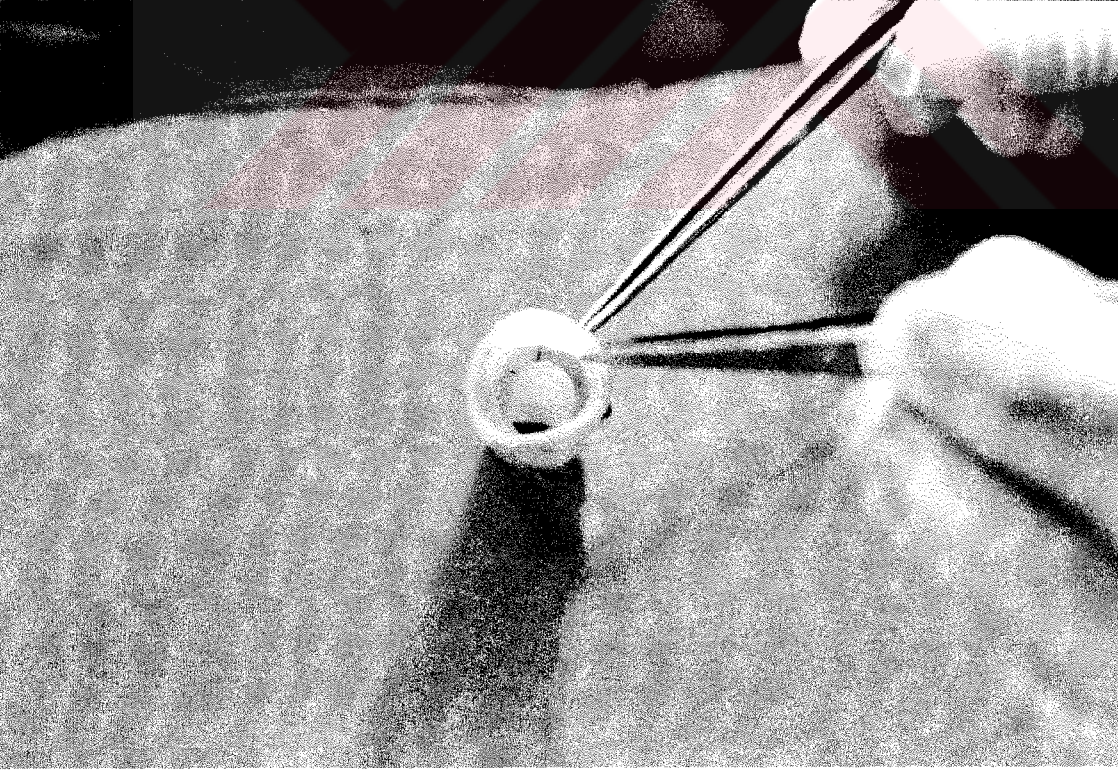


Resim 8 : Tamamlanmış trakeal bir anastomoz



Resim 9 : Cildin kapatılmış durumu

Histopatolojik değerlendirme : Denekler Friedman ve arkadaşlarınca yapılan çalışmadaki histolojik değerlendirme süreleri esas alınarak (17) 26 ile 76 gün içinde feda edildi ve otopsi yapıldı. Bronşial anastomoz bölgesini içine alan trakea segmenti çıkarılıp (Resim 10), % 95 lik alkol içinde patolojik değerlendirme için gönderildi. Preparatlar hematoksilin eozinle boyanıp ışık mikroskopisi altında değerlendirildi. Anastomoz hattında iyileşmedeki farklılığı araştırmak amacıyla epitelizasyon, granülasyon ve fibrozis dokusu değerlendirmeye alındı. Skorlama ; gözlenmedi (-), kısmi gözlendi (+), orta derecede (++), belirgin (+++) şeklinde yazıldı.



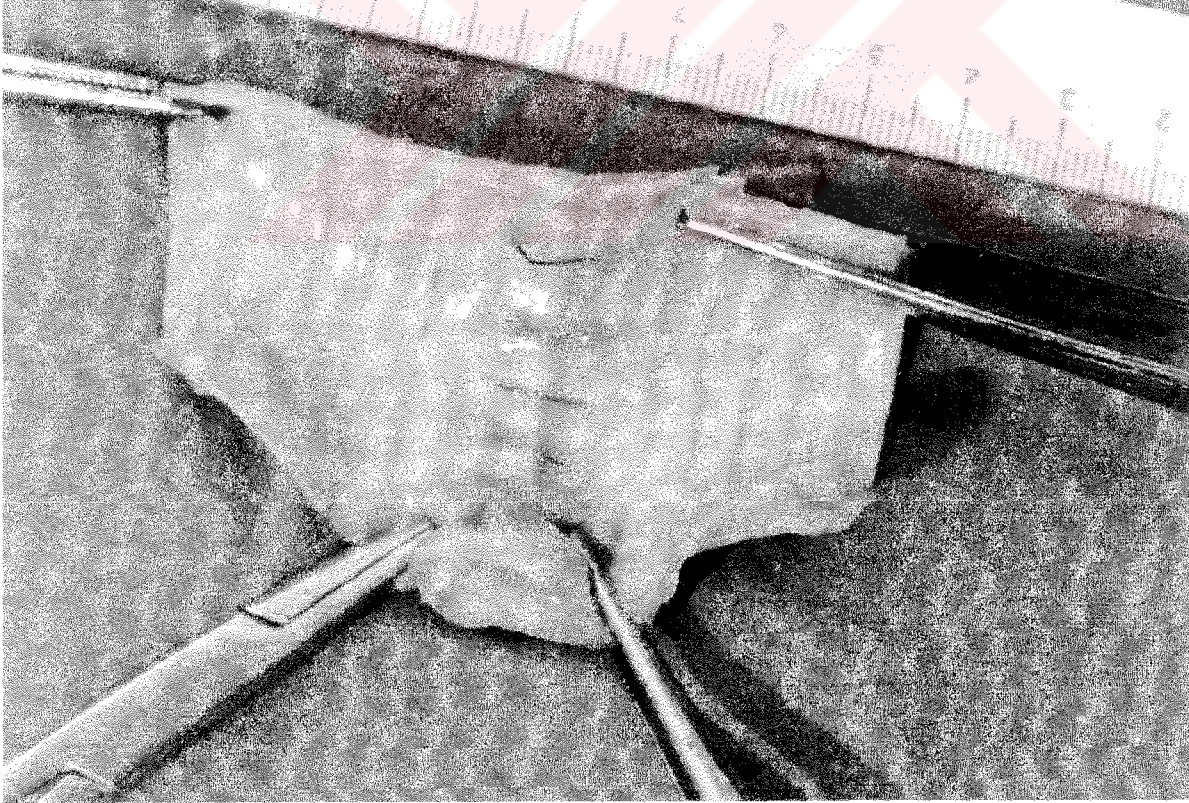
Resim 10 : Spesmen olarak çıkarılmış trakeaya intraluminal bakış

İstatistiksel değerlendirme : Değerler istatistiki değerlendirme için birden dörde kadar nümerik hale getirildi. Her bir histopatolojik parametre için istatistiki değerlendirme Kruskal - Wallis testi ile yapıldı. Anlamlı farklılık saptanan ($p < 0.05$) parametre için gruplar arası nemlilik Mann - Whitney U testi kullanılarak değerlendirildi. (SPSS for windows 6.0).

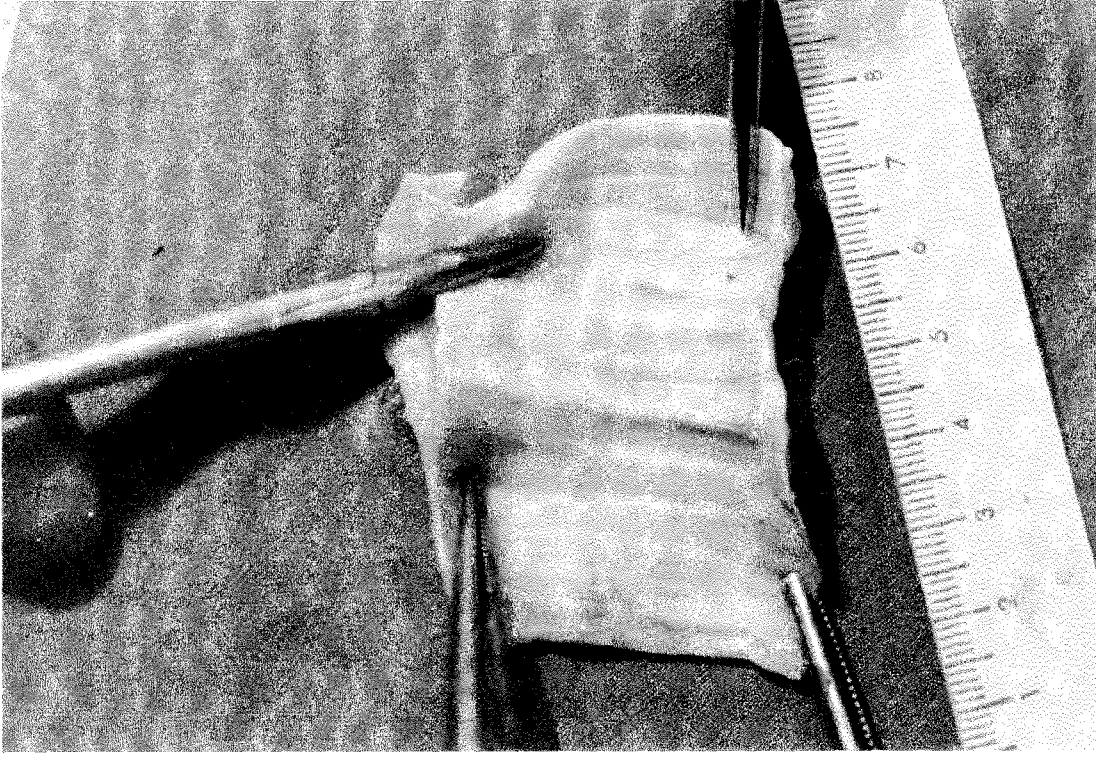


BULGULAR

Makroskobik bulgular : Çalışma sırasında hiçbir köpekte komplikasyon olmadı. Hiçbir trakeal anastomozda kaçak oluşmadı. Tüm olgularda anastomozun makroskobik görünümü normal iyileşme sınırlarındaydı. Non-absorbabl (ethibond) suture materyali kullanılanlarda 6. haftada makroskobik olarak suture materyalleri net olarak izlenirken (Resim 11), absorbabl (vicryl) materyal kullanılanlarda suturelerin absorbe olmaya başladığı görüldü (Resim 12). PDS suture kullanılan grupta 4. haftada suture materyallerinin henüz tam olarak absorbe olmadığı izlendi (Resim 13).



Resim 11 : Ethibond suture kullanılan bir deneğin trakeal anastomoz sahasının longitudinal açımdan sonra içten görünümü



Resim 12 : Vicryl suture kullanılan bir deneğin trakeal anastomoz bölgesinin longitudinal açılımından sonra içten görünümü



Resim 13 : PDS suture kullanılan bir deneğin trakeal anastomoz bölgesinin longitudinal açılımından sonra içten görünümü

Histopatolojik bulgular : Histopatolojik incelemede saptanan değerler tablo 2 de verilmektedir.

Tablo 2: Histopatolojik parametrelerin nümerik değerleri

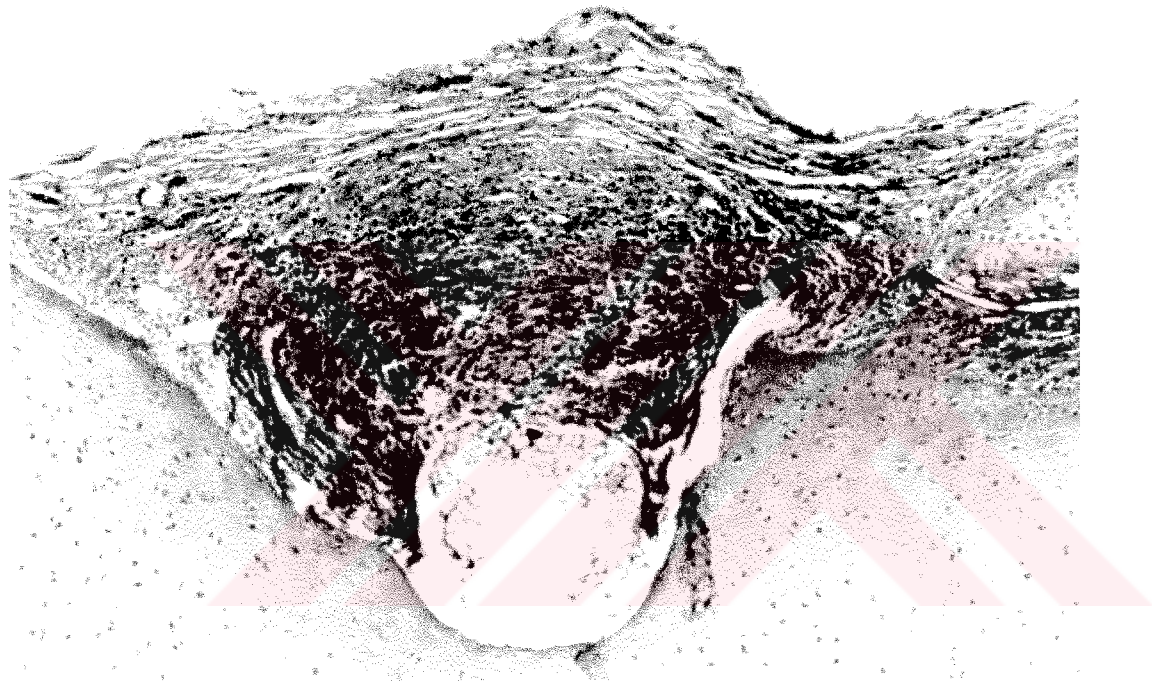
Denek No	Sütür Tipi	Epitelizasyon	Granülasyon	Fibrozis
1	Ethibond	2	1	1
2	“	1	4	3
3	“	3	1	3
4	“	1	1	1
5	“	2	4	3
6	“	2	3	3
7	“	1	4	3
8	Vicryl	4	1	1
9	“	4	3	4
10	“	3	1	3
11	“	3	3	4
12	“	4	1	1
13	“	3	1	3
14	“	4	4	3
15	PDS	3	4	3
16	“	2	3	1
17	“	3	1	3
18	“	3	1	3
19	“	3	4	2
20	“	4	1	3
21	“	3	4	3

Ethibond sütür ile anastomoz uygulanan denek grubunda sütür hattında epitel rejenerasyonunun yetersiz olduğu saptandı (Resim 14,15). Bazı kesitlerde sütürün dışarı atılma eğilimi mevcuttu (Resim 16). Materyallerin bir kısmında yoğun iltihabi granülasyon dokusu ile yer yer fibrozis saptandı (Resim 14, 16).

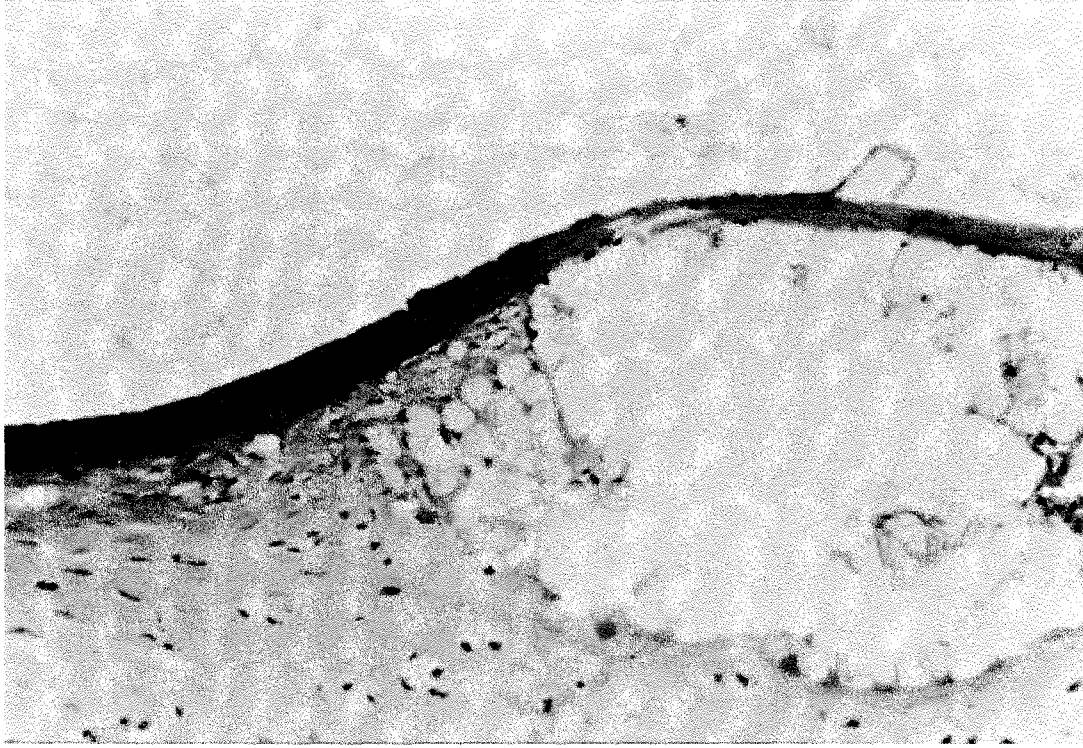
Vicryl sütür ile anastomoz uygulanmış grupta 6. haftada epitel rejenerasyonunun tam olduğu saptandı (Resim 17) . 3.5 haftada sütürün tam olarak erimeediği (Resim 18), 6 haftada ise sütürün absorbe olmaya başladığı gözlemlendi (Resim 19). 3.5 haftada iltihabi

granülasyon doku yoğun olarak izlenirken (Resim 18), 6. haftada bunun ortadan kalktığı görüldü (Resim 19).

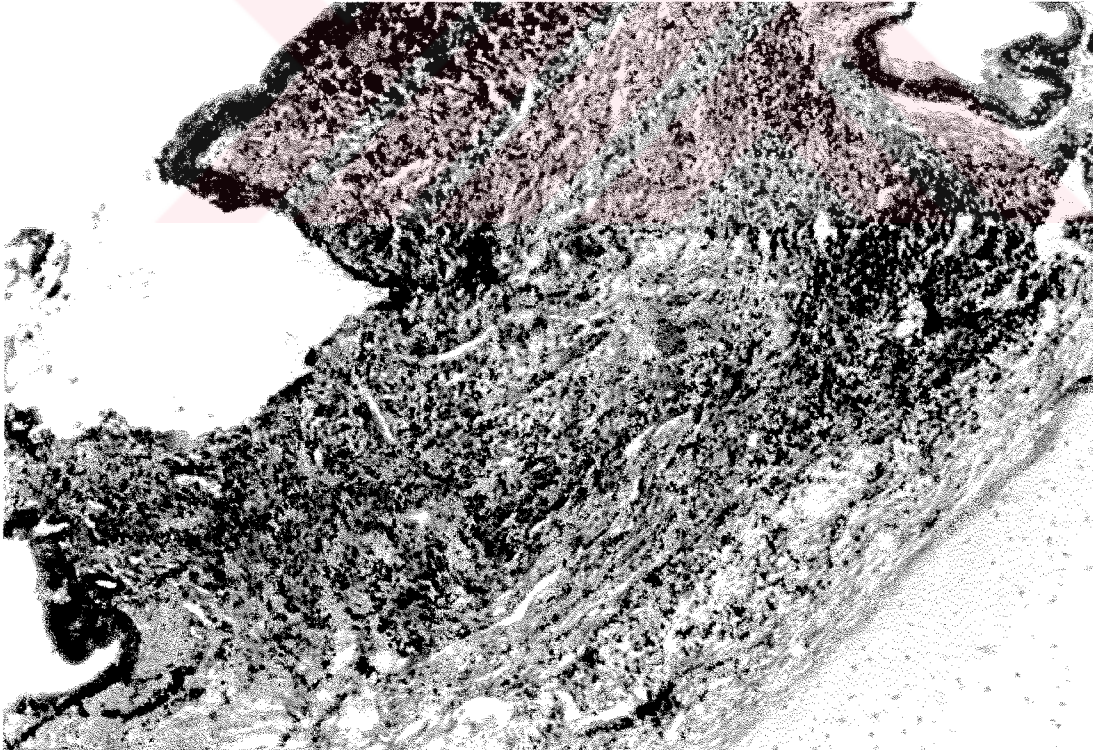
PDS suture ile anastomoz uygulanan grupta 4. haftada suturen henüz absorbe olmadığı (Resim 20, 21) ve bazı materyallerde suture çevresinde iltihabi granülasyon dokusunun varlığı gözlemlendi (Resim 20). Epitel rejenerasyonu bu grupta orta derecedeydi (Resim 20, 21).



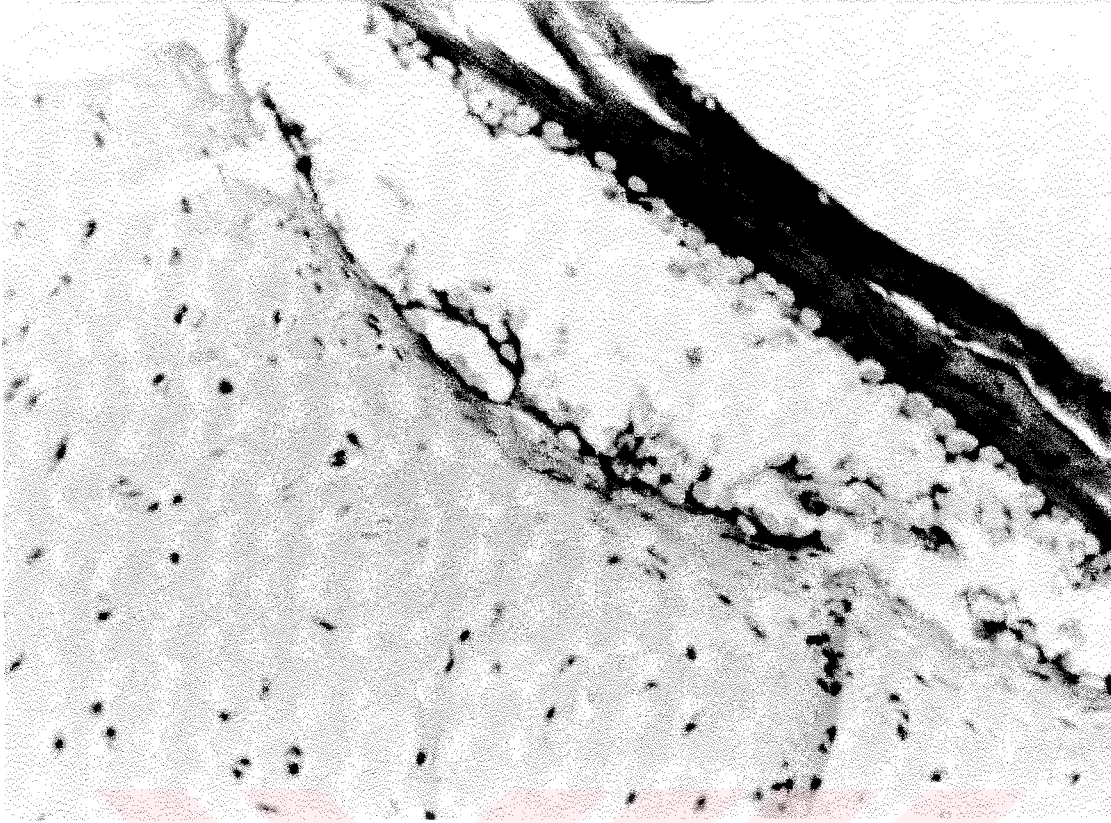
Resim 14 : 2 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40



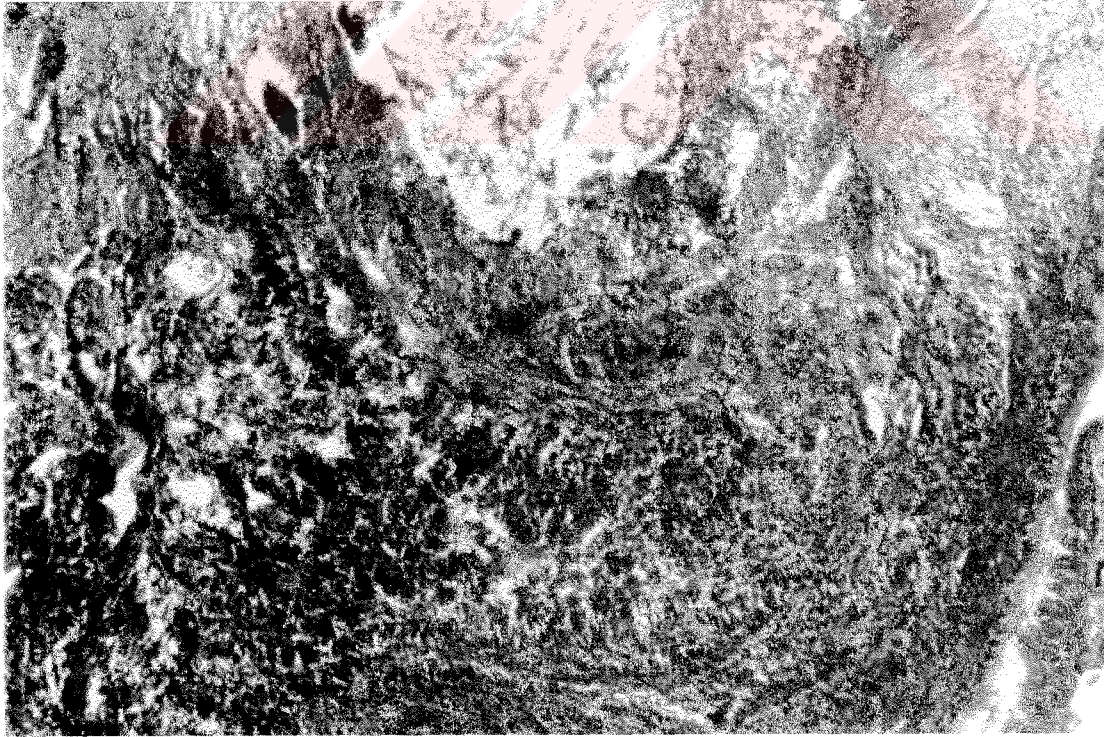
Resim 15 : 1 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 100



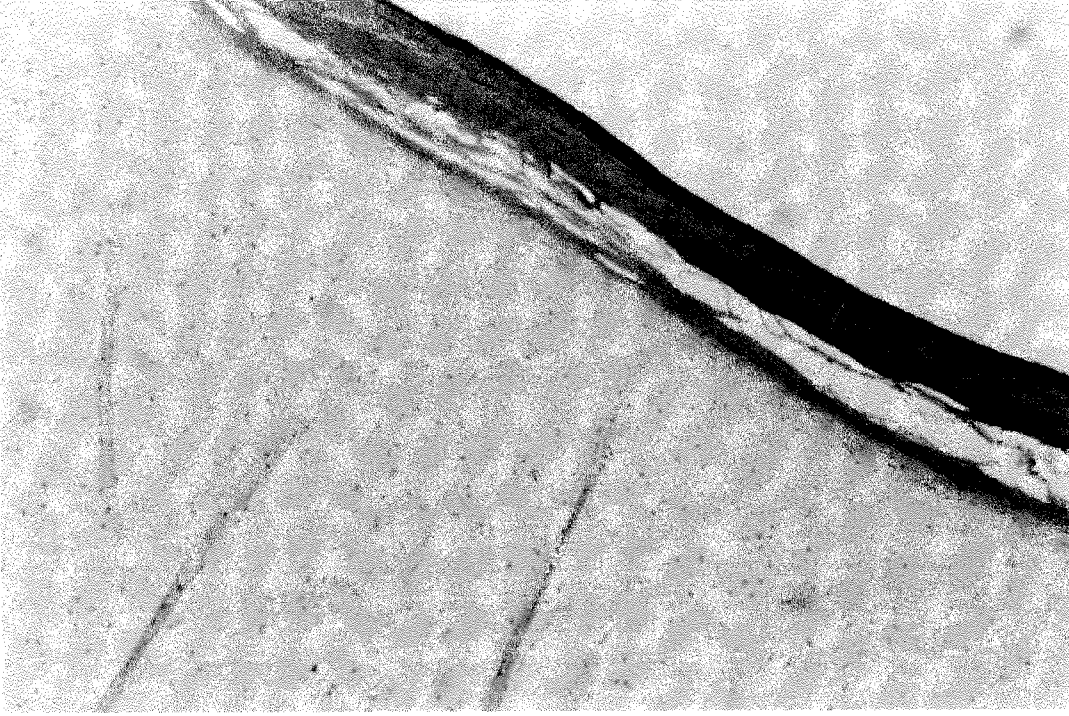
Resim 16 : 5 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40



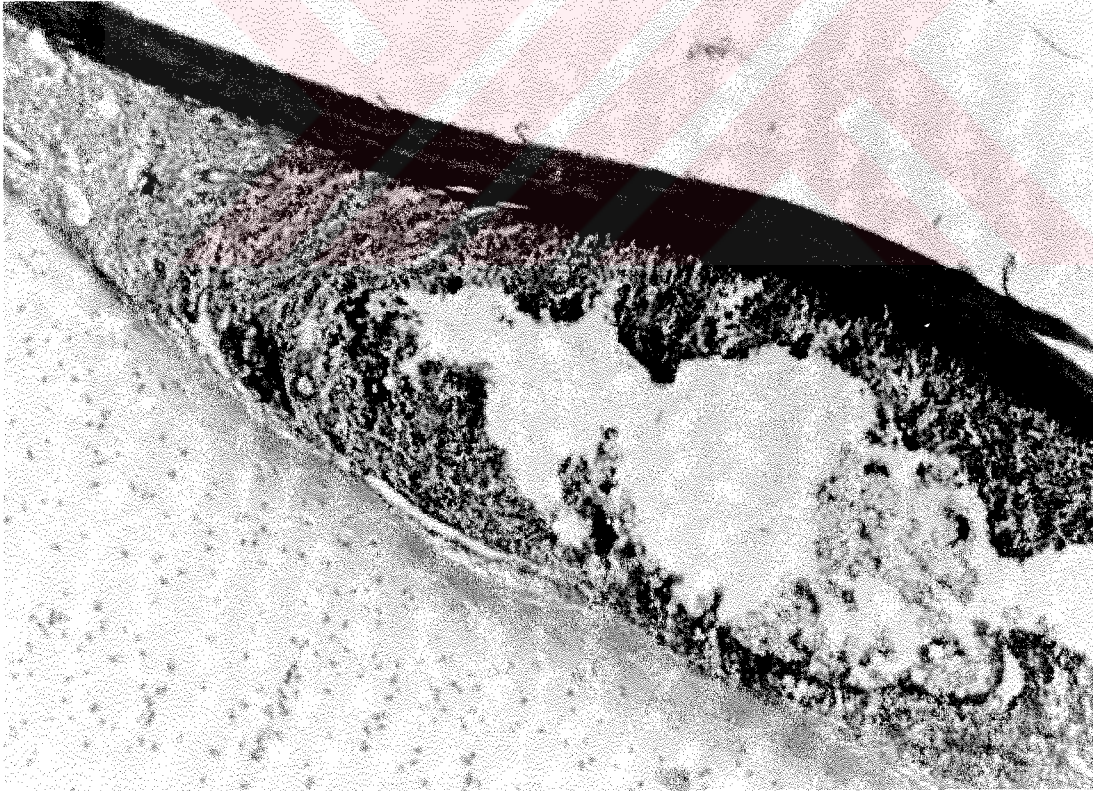
Resim 17 : 12 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 100



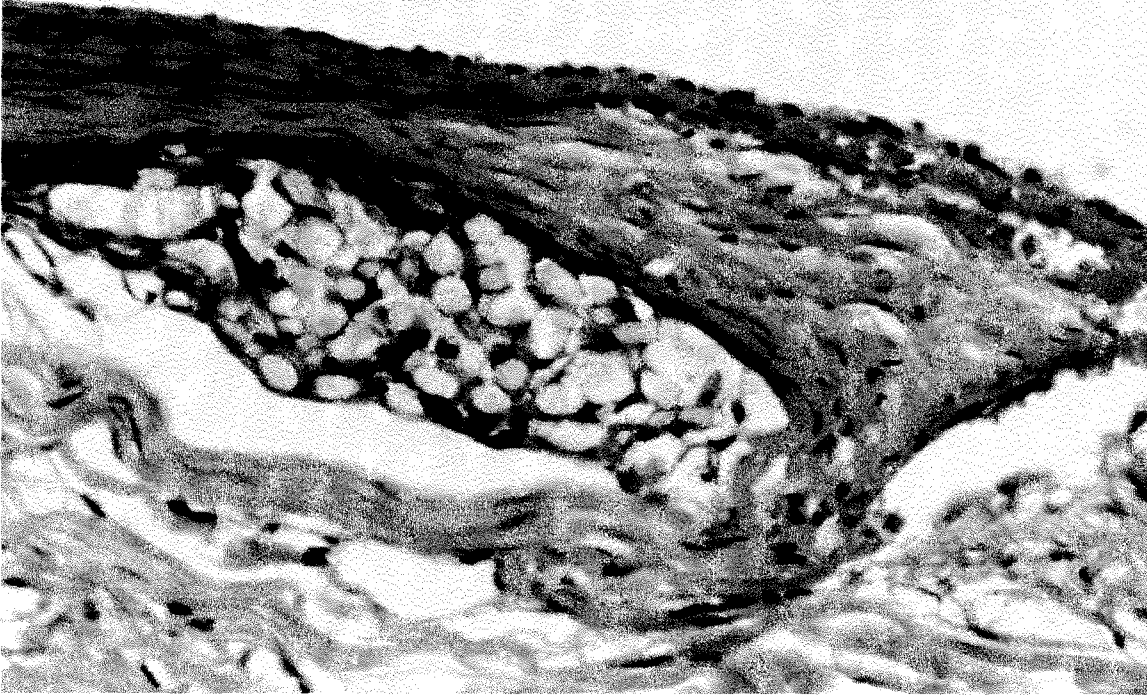
Resim 18 : 9 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40



Resim 19 : 8 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40



Resim 20 : 15 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 40



Resim 21 : 17 No.lu denekte histopatolojik görünüm. H.E x 100

İstatistiksel bulgular : Kullanılan suture materyallerine göre epitelizasyon, granülasyon ve fibrozisin ortanca değerler ile alt ve üst sınırları tablo 3 te verilmiştir.

Tablo 3: Suture materyallerine göre histopatolojik parametreler. Ortanca (enaz - ençok)

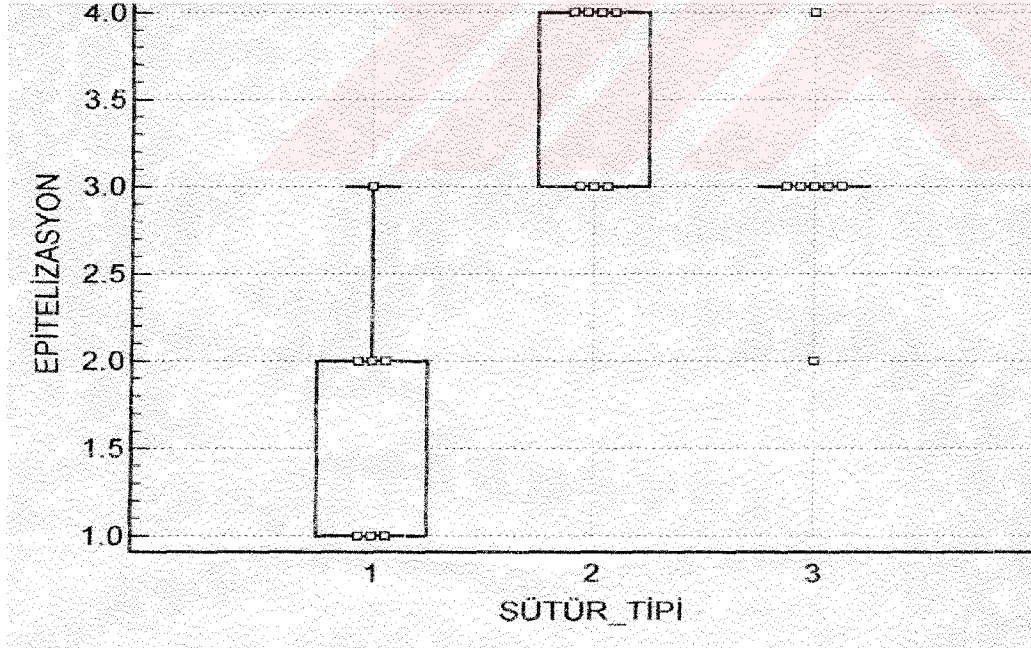
Suture Tipi	Epitelizasyon	Granülasyon	Fibrozis
Ethibond	ort 2 (1 - 3)	Ort 3 (1 - 4)	ort 3 (1 - 3)
Vicryl	ort 4 (3 - 4)*	Ort 1 (1 - 4)	ort 3 (1 - 4)
PDS	ort 3 (2 - 4)**	Ort 3 (1 - 4)	ort 3 (1 - 3)

* $p=0.0024$ Ethibond'a göre ** $p=0.0083$ Ethibond'a göre

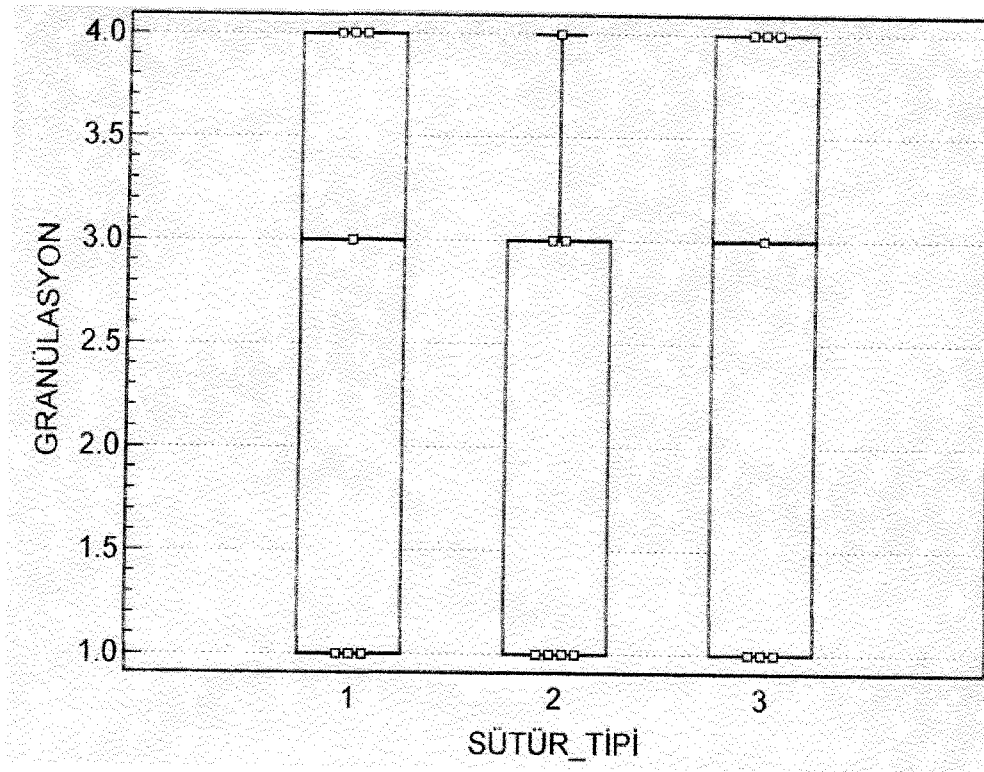
Kruskal - Wallis analizi ile üç suture tipinde saptanan epitelizasyon, granülasyon ve fibrozisin farklılığı araştırıldı. Granülasyon ve fibrozis için sutureler arasında istatistiki anlamlı farklılık bulunmazken ($p>0.05$), epitelizasyonun farklılık gösterdiği saptandı ($p<0.05$).

Epitelizasyonun gruplar arası farklılığını saptamada Mann - Whitney U testi kullanıldı. Diğer parametreler için daha ileri analize gerek görülmedi. Epitelizasyon açısından absorbabl sütürler olan vicryl ($p= 0.0024$) ve PDS ($p= 0.0083$) sütür, ethibond sütürden üstün bulundu (tablo 3). Vicryl ve PDS sütür arasında epitelizasyon açısından istatistiki anlamlılık yoktu ($p= 0.08$).

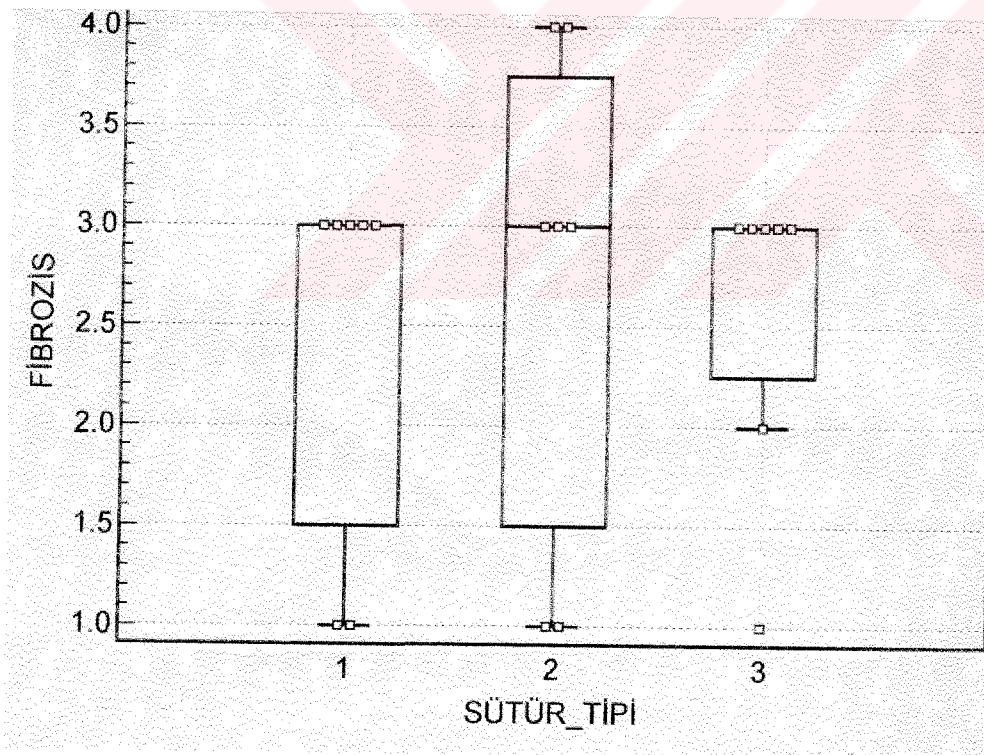
Ethibond sütür 1 ,vicryl sütür 2 , PDS sütür 3 olarak adlandırılmak üzere 3 farklı sütür tipi kullanıldığında epitelizasyon için karşılaştırmalı dağılım grafik 1 de, granülasyon için grafik 2 de, fibrozis için grafik 3 te görülmektedir. Büyük kutular dağılımın 25 ve 75inci persentillerini, kutu içindeki çizgi, ortanca değeri ve uzantılar ise uç değerler atıldıktan sonraki alt ve üst sınırları göstermektedir.



Grafik 1: Epitelizasyonun sütür tipleri arasındaki karşılaştırmalı dağılımı

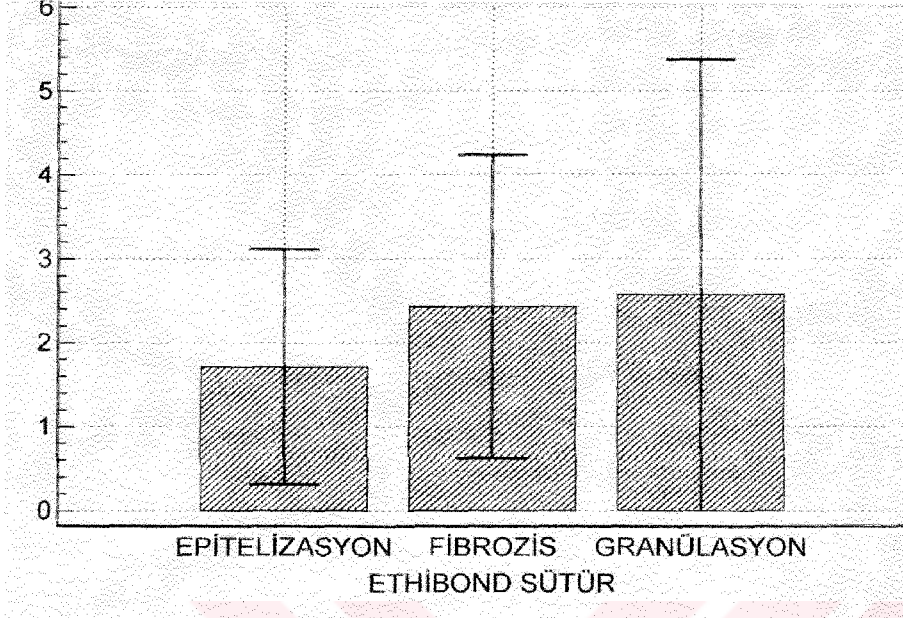


Grafik 2 : Granülasyonun sütür tipleri arasındaki karşılaştırmalı dağılımı

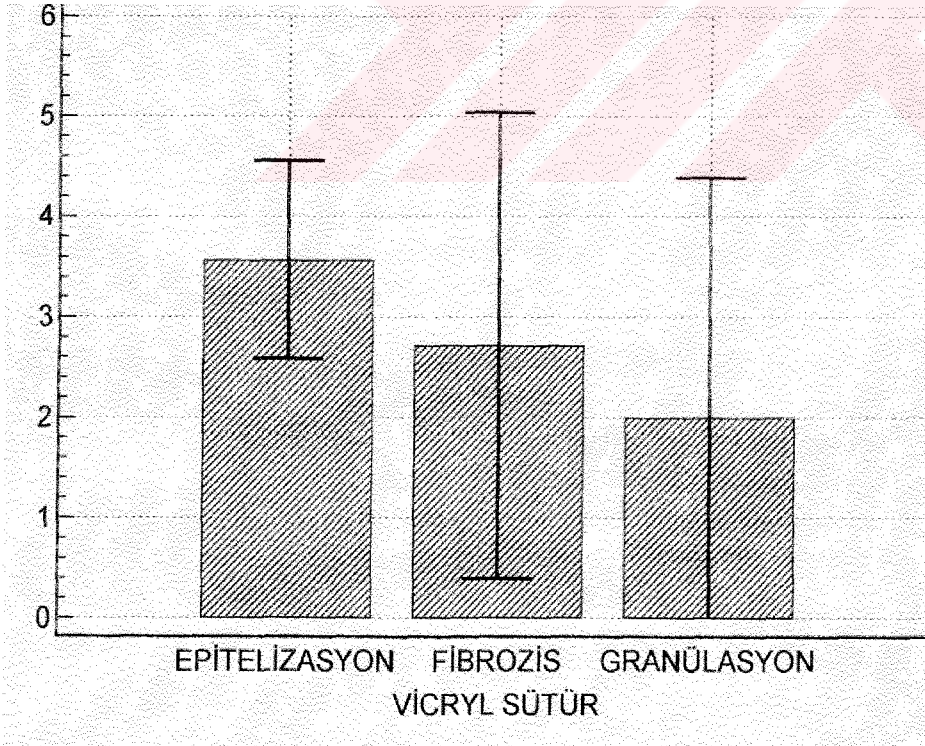


Grafik 3 : Fibrozisin sütür tipleri arasındaki karşılaştırmalı dağılımı

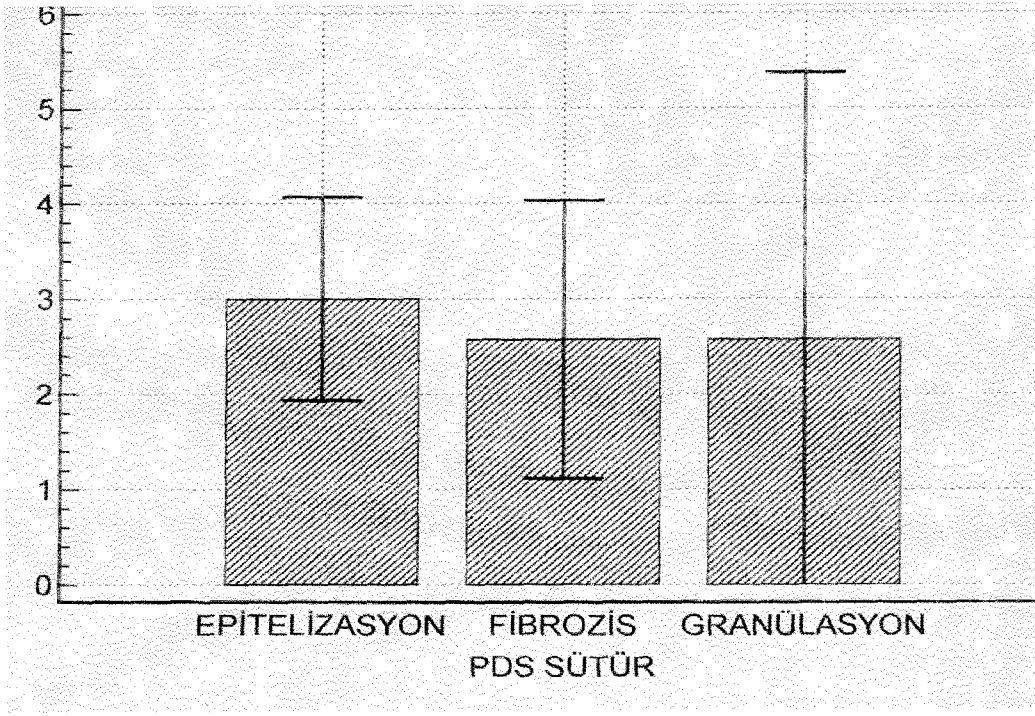
Sütür tiplerine göre saptanan epitelizasyon, granülasyon ve fibrozis parametrelerinin ortalama \pm 2 standart sapma (SD) değerleri ethibond için grafik 4 te, vicryl için grafik 5 te, PDS için grafik 6 da verilmektedir.



Grafik 4 : Ethibond suture kullanıldığında saptanan epitelizasyon, granülasyon ve fibrozis parametrelerinin ortalama \pm 2 SD değerleri



Grafik 5: Vicryl suture kullanıldığında epitelizasyon, granülasyon ve fibrozis parametrelerinin ortalama \pm 2 SD değerleri.



Grafik 6 : PDS suture kullanıldığında saptanan epitelizasyon, granulasyon ve fibrozis parametrelerinin ortalama \pm 2 SD değerleri

TARTIŞMA

Trakeanın cerrahi tedavi gerektiren hastalıkları tümörler, stenozlar ve konjenital anomaliler olarak üç ana grupta incelenebilir. Trakeal rezeksiyon ve rekonstrüksiyon için en yaygın endikasyonun postentübasyon trakeal yaralanma olduğu bildirilmiştir (34,35).

Son yıllarda seçilmiş malign ve benign hastalıklarda pulmoner fonksiyonları korumaya yönelik olarak trakeobronkoplastik prosedürler toraks cerrahlarınca sıkça uygulanmaya başlamıştır.

Köpek trakeası uzunluk olarak insaninkine ikizdir ve benzer çaptadır (19). Ayrıca trakea köpek, fare ve insanda gelişme sırasında kıkırdak kısmın konveks yüzeyinden uniform büyüme gösterir (36). Çalışmamızda denek hayvanı olarak insan trakeasına benzerliği nedeniyle köpeği tercih ettik.

Belsey 1951 de trakeal rekonstrüksiyon için lateral rijidite, longitudinal elastisite ve fleksibilite, yeterli lümen ve silyalı kolumnar epitel hattının kesintiye uğramaması gerektiğini belirledi (37). Trakea rezeksiyonu 1960 lı yıllara kadar 2 cm. ile sınırlandırılmıştır. 1960 ta kadavra üzerinde başlayan trakeal yaklaşım ve rezeksiyon limiti çalışmaları, 1968 yılında Mulliken ve Grillo'nun çalışmaları ile daha geniş boyuta ulaşmıştır (9, 23).

Grillo ve Michelson trakeanın yarısından çoğunun çıkarılabildiğini ve direk sütürle rekonstrüksiyon yapılabildiğini gösterdi (8).

Bunun için geniş mobilizasyon gereklidir. Pulmoner ligamanın kesilmesi, sağ hilusun tamamen mobilizasyonu, pulmoner damarların intraperikardial diseksiyonu, sol ana bronşun kesilerek intermedier bronşa reimplantasyonu, suprahyoid laringeal serbestleme, servikal fleksiyon derecesinin artırılması rezeksiyon sınırlarını genişleten ek uygulamalardır (3, 9, 10, 23, 38, 39, 40).

Kadavralarda yapılan çalışmada Grillo, Dignan ve Miura, trakeanın ortalama 6.4 cm. rezeke edilebileceğini ve primer end to end anastomozla onarılabileceğini gösterdiler (10).

Mobilizasyon sırasında önemli kurallardan biri lateral trakeal vaskülarizasyonun korunmasıdır. Geniş çevresel diseksiyon, kan desteğinin harabiyetine, stenoz ve ayrılmaya neden olabilir (3, 4, 7, 41). Çalışmamızda işlem sırasında aşırı diseksiyondan kaçındık. Önemli diğer bir nokta da anterior duvara uygulanan transvers wedge rezeksiyon sonrasında posterior duvarda oluşabilecek katlanmanın parsiyel obstrüksiyon yapabileceğidir. Bu nedenle çevresel rezeksiyon daha sık öngörülür (42). Uzun segment rezeksiyonunu takiben trakea rekonstrüksiyonu hala büyük bir problemdir. Rekonstrüksiyon için kullanılan çeşitli materyal ve metodların tümü sınırlı başarı gösterir (37).

Trakeal rezeksiyon sonrası oluşan defektin replasmanı amacıyla kullanılan yöntemlerden yapay maddelerde yüksek anastomotik yetmezlik, migrasyon ve skar dokusu, homogreftlerde immunosupresyon, otojenik materyalde (özofagus, kolon, perikardium, fascia, cilt) ise anatomik ve fonksiyonel defekt ve geç stenoz olasılığı vardır (3, 5, 10, 23, 43, 44). Bu nedenle trakeanın rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonunda primer uç uca anastomoz uygulaması öngörülmesi ve bunun için rezeksiyon sınırları zorlanmalıdır.

Anastomozun infeksiyon ve yetmezliği, kötü suture tekniği, lokal infeksiyon, trakeal uçlarda devitalizasyon ve nekroz ile anastomoz üzerindeki aşırı gerilime bağlıdır ve stenoz nedenidir (45).

Maeda ve arkadaşları 37 yavru köpekte yaptıkları trakeal rezeksiyon ve gerilim altındaki anastomozların anastomotik saha incelemesinde, iç yüzeyin düz mukoz membran görünüşünü kaybettiğini, granülasyon dokusunun stenoza yol açtığını saptamışlardır (38).

Primer anastomoz sonrası trakeal stenozun iki ana nedeni vardır: Trofik nedenler ve cerrahi teknik yetersizliği (45, 46). Postoperatif stenozun önlenmesi amacıyla yapılan çalışmalarda rezeksiyonun sağlıklı dokudan yapılması, mukozanın karşılıklı gelmesi,

anastomozun fazla gerilim altında olmaması, absorbabl sütür materyali kullanılması, düğümlerin dışarda olması gerektiği belirtilmiştir (17, 28, 29, 32, 45). Çalışmamızda anastomoz sırasında mukozanın korunmasına, iki ucun karşılıklı gelmesine dikkat edildi ve sütürler dışarıda düğümlendi.

Maeda, daralmanın dikim sırasında kıkırdak halkaların ie kıvrılmasından ve membranöz bölgedeki nedbeleşmelerin genişlemeyi engellemesinden dolayı olduğunu bildirdi (47).

Cantrell ve Folse (1961), köpeklerde 1700 gramın altında gerilimin, anastomozda ayrılmaya neden olmayacak gvenliliğe izin verdiğini buldular (42). Yeterince deneyimli kliniklerde yapılan trakea rezeksiyonlarından sonra bile % 5 - 30 stenoz, % 50 ye ulaşan granülom oluşumu ve yaklaşık % 10 oranında anastomotik yetmezlik bildirilmiştir (48). Olgularımızda fonksiyonel ve makroskobik olarak tümünde yeterli trakeal genişlik elde edilmiştir.

Hiçbir kontaminasyonun olmadığı, yeterli cerrahi teknikle gerçekleştirilen rezeksiyon ve rekonstrüksiyon uygulamalarında aşırı kollajen gelişimiyle anastomoz yetmezliği gelişebilir. Bunun nedenlerinden ilki, anastomozun yeterli vaskuler beslenmesinin sağlanamamasıdır. İkinci ve daha önemlisi ise sütür materyallerinin trakeal dokuda oluşturduğu devitalizasyon ve yabancı cisim reaksiyonudur. Trakea anastomozu sırasında kullanılan her sütür, kullanılan materyale ve cerrahi uygulamaya da bağlı belirli bir travma nedenidir. Bu cerrahi travma, kullanılan sütür materyaline karşı gelişen enflamatuvar reaksiyonla şiddetlenecektir (41, 49). Rekonstrüksiyon sırasında kullanılacak sütür tipi tartışmalıdır. Bazı otörler non-absorbabl sütür kullanırken, bazıları absorbabl sütürleri tercih etmektedir. Gergin anastomozlarda birkaç hafta içinde rezorbe olan sütür materyalinin kullanımının sakıncaları bilinmektedir. Diastaz, rüptür olabilir ve gelişecek fibrozis nedeniyle stenoz gözlenebilir (11).

Nordin ve Ohlsen köpeklerde yaptıkları bir çalışmada non-absorbabl sütürlerin daha az granülasyon dokusu eğilimine sahip olduğunu, absorbabl sütürlerin birkaç hafta içinde absorbe olabileceğini ve eğer anastomoz gerilim altında ise ayrılma ve stenoz değişikliklerine yol açtıklarını belirterek non-absorbabl sütür materyalini önermişlerdir. Ancak non-absorbabl sütür materyali kullanılacak ise subepitelyal olarak geçilmesi önerilmektedir. Granülasyon dokusu skar dokusu biçiminde iyileşecek, fibröz protrüzyonlara neden olacaktır (15).

Naruke ve arkadaşları akciğer kanserli 20 hastada uyguladıkları bronkoplastik prosedürlerde bronşial anastomoz için 3/0 veya 4/0 Ti-cron tek tek sütürler kullanmışlar ve anastomoz bölgesinde granülasyon nedeniyle 4 olguda postoperatif stenoz saptamışlardır. Anastomoz bölgesindeki stenozun operatif teknikle, özellikle sütür tekniğine bağlı olarak geliştiği ve sütürlerin mümkünse submukozal olarak yerleştirilmesinin tercih edilmesi ve bronşial anastomoz elastisitesinin korunması gerektiğini bildirdiler (50). Oluşan striktür çoğunlukla önemsizdir, ancak önemsiz görülebilecek bazı striktürler, gelişecek bir solunum enfeksiyonu ile ciddi sonuçlara yol açabilecektir (15, 28, 32).

Santoli konjenital trakeal aplazili bir çocukta parsiyel rezeksiyonu takiben non-absorbabl sütür ile başarılı bir anastomoz yapmış, uzun süreli takipleri başarılı olmuştur (51).

Lynn ve arkadaşları, travmatik bronş rüptürü nedeniyle uç uca anastomoz uyguladıkları olguda 3/0 tevdek kullanarak, olumlu sonuç elde etmiş, striktür formasyonu görmemişlerdir (52).

Cantrell ve arkadaşları direk anastomoz ile trakea defektlerinin onarımı konusunda yaptıkları köpekler üzerindeki çalışmada 4/0 çelik tel sütür kullandıkları denekleri 2 hafta ile 6 aylık sürelerde feda etmişlerdir. Operasyon sonrası kısa sürede feda edilenler haricindeki deneklerde mukozanın sağlam olduğu, sütürlerin intralüminal kısmının mukoza ile örtülü

olduğu saptanmıştır. Sütür hattı stenozu ihmal edilebilir bulunmuş ve fonksiyonel olarak anlamlı belirgin stenoz saptanmamıştır. Mikroskopik incelemede skar minimal ve sütür hattı normal silyalı solunum epiteliyle örtülü bulunmuştur (42).

Sezeur ve arkadaşları poliglikolik asid ve braided poliglaktinin ideal olmadığını, ancak nylon ve polipropylene göre biraz avantaj gösterdiğini belirtmiştir (53).

İnsanlarda ve deneysel çalışmalarda anastomoz darlıklarını ve sütür reaksiyonunu önlemek açısından sentetik absorbabl sütürlerin, non-absorbabl sütürlere göre daha üstün olduğu belirtilmektedir (4, 17, 18, 28, 29, 32, 34).

Sheele ve ekibince tavşanlarda ve köpeklerde yapılan çalışmalarda daxon ve vicrylin mersilene göre daha az reaksiyona ve abse formasyonuna yol açtığı görülmüştür (54).

Hsieh ve arkadaşları, büyümekte olan köpeklerde bronşial anastomozlarda absorbabl olarak daxon veya vicryl, non-absorbabl olarak ise monofilaman nylon veya prolen sütür materyali kullandılar. İki ay sonra yaptıkları postmortem çalışmalarda non-absorbabl sütür materyali kullanılan iki köpekte sütür hattında kısmi stenoz, 4 köpekte ise orta veya ileri derecede stenoz gözlenmiştir. Histopatolojik değerlendirmede non-absorbabl grupta sütürlerin fibrotik doku ile çevrili olduğu görüldü. Absorbabl grupta sütür granülomu ve stenoza rastlanılmadı, sütür hattında reaksiyon görülmedi. Bu çalışma sırasında trakea anastomozlarından sonra lokal ödem ve bronş sekresyonu nedeni ile bronkoskopik aspirasyon uyguladıklarını ve 4 köpeği pnömoniden kaybettiklerini bildirdiler (28). Bizim olgularımızda benzer grupta büyüyen köpekler olup, hiçbirinde solunum problemi veya aspirasyon gerektiren durum olmadı.

Vural ve ekibi deneysel olarak köpeklerde trakea anastomozlarında tek tek absorbabl sütür materyalinin aynı teknikle uygulanan non-absorbabl sütür materyaline üstün olduğunu belirttiler (29).

Grillo, trakeal anastomoz bölgesindeki granülasyon dokusu oluşumunun, kullanılan sütün materyalinin tevdekte vicryle değişmesi ile %23.6 dan %1.6 ya düştüğünü bildirdi (34). Grillo ve arkadaşları primer trakeal rekonstrüksiyon uyguladıkları hastalarında non-absorbabl sütün kullanılanlarda granülasyon dokusu oluşumunu gözlediklerini, vicryl sütün kullanılan hiçbir hastada gözlemediklerini belirttiler (4).

Gibbons ve arkadaşları 14 yavru köpekte trakeal rezeksiyon sonrası vicryl ve ti-cron kullanarak anastomoz uyguladılar. Tümü sağlam anastomozla yaşayan köpekler, cerrahiden 2 ay sonra feda edildiler. Vicryl sütün kullanılan deneklerin histopatolojik değerlendirmesinde rezidüel sütün veya reaksiyon gözlenmedi. Ti-cron sütün kullanılanlarda ise %37 oranında gross sütün granülomu gelişti (18). Denek grubumuzda fibrozis ve granülasyon dokusu açısından sütün materyalleri arasında istatistiki anlamlılık yoktu.

Toomes ve Linder'in 10 köpek trakeasında 4/0 vicryl kullanarak yaptığı trakeal rezeksiyon sonrası uç uca anastomozların bronkoskopik incelemesinde, 10 köpeğin birinde %60 trakeal stenoz ve diğer birinde sütün granülomu tespit edildi. Histopatolojik olarak incelemede sütünler kesitlerde görülemedi. Mukoza üzerinde transportun hızlı restorasyonuna rağmen, mukozanın tamamen rejenere olmadı. Epitel hiçbir köpekte silyalı değildi, yalnızca 1-2 tabaka skuamöz hücre vardı. Silyalı epitelin migrasyonu tüm histopatolojik kesitlerde anastomozda trakea kenarlarındaydı (11). Çalışmamızda absorbabl sütün materyali kullanılan deneklerin çoğunda özellikle de vicryl grupta epitelin tama yakın rejenere olduğu gözlemlendi. Bu durumu erken rezorbe olabilen vicrylin anastomozdaki epitelizasyonu daha kısa süre kesintiye uğratmasına bağlıyoruz.

McKeown büyümekte olan hayvanlar üzerinde yaptığı çalışmalarda PDS (polidioksanon) ile tek tek sütün yönteminin diğer yöntem ve sütün materyallerine üstün olduğunu belirtmiştir. Denek olarak kullanılan tavşanlar, trakea anastomozlarından ortalama 95 gün sonra öldürülmüşlerdir. PDS kullanılanlarda enflamatuar reaksiyon kısmi olarak

gözlenip, sadece bir denekte orta derecede fibrozis saptanmıştır. Non-absorbabl olarak polipropilen kullanılanda skar dokusuna rastlanılmamıştır. Her iki suture materyali kullanılan grupta da abse formasyonu, enfeksiyon ve suture hattı ayrılması oluşmamıştır (32).

Friedman, koyunların trakeasında primer anastomozlarda PDS ve vicryl kullanmıştır. Histopatolojik değerlendirmeler 3. ve 6. haftada yapılmak üzere denekler feda edilmişlerdir. Vicryl kullanılan grupta 3. haftada histopatolojik olarak mononükleer infiltrasyon saptanmıştır. PDS uygulanan grupta ise minimal inflamasyon ile birlikte granülatöz reaksiyon gözlenmiştir. 6. haftada vicrylde tamama yakın rezorbsiyon, ayrıca transmural ödem ve fibroblastik proliferasyon söz konusudur. PDS kullanılan grupta ise suturede parsiyel fragmentasyon saptanmakta olup, minimal enflamasyon ve yabancı cisim granülomu gelişmiştir. Çalışmanın sonucunda vicryl suturenün, PDS den daha hızlı rezorbe olduğu, daha yoğun enflamatuvar reaksiyon ve daha fazla geç fibrozise neden olduğu saptanmıştır (17). Çalışmamızda kullanılan denekler, kullanılan materyallere reaksiyoner histopatoloji değişikliklerinin en fazla görüleceği ve absorpsiyonun belirgin olduğu (17, 33) üç hafta ile on hafta arasında feda edildiler. Bulgularımız Friedman'ın bulgularına kısmi uyum göstermiştir. Üçüncü haftada vicryl tam rezorbe olmaksızın yer yer kısmi enflamasyon gösterirken, altıncı haftada suturenün rezorbe olup, enflamasyonun gerilediği saptandı. PDS kullanılan deneklerde enflamasyon ve geç fibrozis açısından vicryl gruba göre anlamlı fark yoktu.

SONUÇ

Çalışmamızın sonucunda saptanan histopatolojik değişikliklerin ve yayınların incelenmesinde aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1 - Trakea tamirinde primer uç uca anastomoz cerrahi olarak ideal yöntemdir.

2 - Başarılı primer trakeal anastomozda uygun anatomik mobilizasyon ve iyi anastomotik teknik, güzel anatomik ve fonksiyonel sonuçlar sağlar.

3 - Sütür tekniği, sütür materyali seçimi, anastomozda gerilimden kaçınma iyi sonuç elde etmede önemlidir.

4 - Hangi tür dikiş materyali kullanılırsa kullanılsın cerrahi teknik iyi uygulandığında iyi sonuçlar elde edilebilir.

5 - Gergin olmayan anastomozlarda, erken rezorbsiyon açısından vicrylin tercih edilmesi uygun olacaktır.

ÖZET

Polyester (ethibond) (n=7), polyglactin (vicryl) (n=7) ve polydiacaxone (PDS) (n=7) sütür materyallerinin histopatolojik etkilerini karılatırmak üzere trakeal anastomozlar 21 melez köpek üzerinde uygulandı (ortalama ya 4 ay, ortalama ağırlık 7 kg idi).

Anastomozlarda tek tek sütür tekniği kullanıldı. Köpekler ameliyat sonrası 26 - 76 gün arasında (ortalama 44 gün) feda edildiler.

Otopsi çalışmalarında anlamlı darlık hiçbir olguda yoktu. Anastomoz yüzeyleri histopatolojik olarak epitelizasyon, granülasyon ve fibrozis açısından incelendi. Absorbabl sütürler olan vicryl ve PDS kullanılan gruplarla, non-absorbabl sütür olan ethibond kullanılan grup arasında epitelizasyon gelişimi açısından anlamlı fark saptandı ($p<0.05$). Fibrozis ve granülasyon dokusu açısından gruplar arasında anlamlı fark bulunmadı ($p>0.05$).

Bu sonuçlar, gergin olmayan trakea anastomozlarında absorbabl sütür materyallerinin (vicryl gibi) tercih edilebilir olduğunu göstermektedir.

SUMMARY

Tracheal anastomoses was performed on 21 mongrel dogs (mean age 4 months, mean weight 7 kg) to compare histopatologic effects with synthetic nonabsorbable suture ethibond (n=7) and absorbable sutures vicryl (n=7) and PDS (n=7).

The interrupted tecnigue was used in anastomoses. Dogs were killed between 26 - 76 days (mean 44 days).

No stenosis was observed in all groups. The surface of anastomoses evaluated histopathologically about epithelium, granulation and fibrosis. There is a significant difference statistically between absorbable sutures (vicryl, PDS) and non-absorbable suture (ethibond) in histopathologic evaluation of epithelium. ($p < 0.05$). There is not statistical difference of granulation and fibrosis between groups ($p > 0.05$).

These results suggested that absorbabl suture material (such as vicryl) is to be preferably in tension free tracheal anastomoses.

KAYNAKLAR

- 1-Har-El G, Chaudry R, Shaha A, Lucente FE. Resection of tracheal stenosis with end to end anastomosis. *Ann Otol. Rhinol. Laryngol.* 1993; 102: 670 - 74
- 2-Yalav E, Ökten İ. Trakea cerrahisi. Ankara: A. Ü. Tıp Fak. Yayınları. 1979: 11 - 180
- 3-Grillo HC, Mathisen DJ. The trachea: Tumors, strictures and tracheal collaps. In: Baue AE, eds. *Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery*. New Jersey: Appleton & Lange. 1991: 615 - 32
- 4-Grillo HC, Zannini P, Michelassi F. Complications of tracheal reconstruction. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1986; 91: 322 - 28
- 5-Nakanishi R, Shirakusa T, Mitsudomi T. Maximum length of tracheal autografts in dogs. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 1993; 106 (6): 1081 - 87
- 6-Grillo HC. Circumferential resection and reconstruction of the mediastinal and cervical trachea. *Annals of Surgery.* 1965; 162 (3): 374 - 87
- 7-Cull DL, Lally KP, Mair EA, et al. Tracheal reconstruction with polytetrafluoroethylene graft in dogs. *Ann Thorac. Surg.* 1990; 50: 899 - 901
- 8-Grillo HC, Dignan EF, Miura T. Experimental reconstruction of cervical trachea after circumferential resection. *Surgery, Gynecology & Obstetrics.* 1966; April: 733 - 38
- 9-Mulliken JB, Grillo HC. The limits of tracheal resection with primary anastomosis. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 1968; 55 (3): 418 - 21
- 10-Grillo HC, Dignan EF, Miura T. Extensive resection and reconstruction of mediastinal trachea without prothesis or graft: An anatomical study in man. *J. Thoracic and Cardiovas. Surg.* 1964; 48 (5): 741 - 49

- 11-Toomes H, Linder A. Mucociliary clearance following tracheal resection and end to end anastomosis. *Thorac. Cardiovasc. Surgeon.* 1989; 37: 277 - 80
- 12-Mathey J, Binet JP, Galey JJ, et al. Tracheal and tracheobronchial resections. Technique and results in 20 cases. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 1966; 51 (1): 1-11
- 13-Papp C, McCraw JB, Arnold PG. Experimental reconstruction of the trachea with autogenous materials. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1985; 90: 13 - 20
- 14-Spinazzola AJ, Graziano JL, Neville WE. Experimental reconstruction of the tracheal carina. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 1969; 58 (1): 1 - 13
- 15-Nordin U, Ohlsen L. Prevention of tracheal stricture in end to end anastomosis. *Arch. Otolaryngol.* 1982; 108: 308 - 14
- 16-Inui K, Takahashi Y, Hasegawa S, et al. Effect of preoperative irradiation on wound healing after bronchial anastomosis in mongrel dogs. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 1993; 106 (6): 1059 - 64
- 17-Friedman E, Perez - Atayde AR, Silvera M, Jonas RA. Growth of tracheal anastomoses in lambs. Comparison of PDS and Vicryl suture material and interrupted and continuous techniques. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1990; 100: 188 - 93
- 18-Gibbons JA, Peniston RL, Raflo CP, et al. A comparison of synthetic absorbable suture for construction of tracheal anastomoses. *Chest.* 1981; 79 (3): 340 - 42
- 19-Ferguson DJ, Wild JJ, Wangenstein OH. Experimental resection of the trachea. *Surgery.* 1950; 28 (3): 597 - 619
- 20-Odar İV. *Anatomi.* 7. Baskı. Ankara: Sistem Ofset Tesisleri. 1986: 189 - 93
- 21-Dere F. *Anatomi.* 2. Baskı. Adana: Okullar Pazarı Kitabevi. 1990: 540 - 42
- 22-Vidinel İ. *Akciğer Hastalıkları.* 3. baskı. İzmir: Ege Üniversitesi Basımevi. 1989: 10 - 11
- 23-Grillo HC. Surgical anatomy of the trachea and techniques of resection. In: Shields TW, eds. *General Thoracic Surgery.* Philadelphia: Williams & Wilkins. 1994: 481 - 92

- 24-Grillo HC. Management of non-neoplastic diseases of the trachea. In: Shields TW, eds. General Thoracic Surgery. Philadelphia: Williams & Wilkins. 1994: 815 - 27
- 25-Jungueira LC, Carneiro J, Kelley RO. Solunum sistemi. In: AYTEKIN Y, eds. Temel Histoloji. İstanbul: Barış Kitabevi. 1993: 397 - 420
- 26-Erbengi T. Histoloji 2. 1. Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş. 1985: 39 - 41
- 27-Dunn DC, Rawlinson N. Dikişler ve drenler. In: Atalay MC, eds. Cerrahi Tanı ve Tedavi. Ankara: Hekimler Yayın Birliği. 1994: 121 - 26
- 28-Hsieh CM, Tomita M, Ayabe H, et al. Influence of suture on bronchial anastomosis in growing puppies. J. Thorac. Cardiovasc. Surg. 1988; 95: 998 - 1002
- 29-Vural FS, Öz B, Yıldırım İS ve ark. Köpeklerde deneysel trakea anastomozlarında kontinü ve separe teknik ile absorbabl ve non-absorbabl dikiş materyallerinin kullanılmasının trakeanın gelişme ve iyileşmesi üzerindeki etkileri. Cerrahpaşa Tıp Fak. Der. 1992; 23: 527-32
- 30-Conn J, Oyasu R, Welsh M, Beal JM. Vicryl (polyglactin 910) synthetic absorbable sutures. The American Journal of Surgery. 1974; 28: 19 - 23
- 31-Laufman H, Rubel T. Synthetic absorbable sutures. Surgery, Gynecology & Obstetrics. 1977; 145: 597 - 608
- 32-McKeown PP, Tsuboi H, Togo T, et al. Growth of tracheal anastomoses: Advantage of absorbable interrupted sutures. Ann Thorac. Surg. 1991; 51: 636 - 41
- 33-Ray JA, Doddi N, Regula D, et al. Polydiaxanone (PDS), a novel monofilament absorbable suture. Surg. Gynecol. Obstet. 1981; 153: 497 - 507
- 34-Grillo HC, Donahue DM, Mathisen DJ, et al. Postintubation tracheal stenosis. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 1995; 109 (3): 486 - 92
- 35-Grillo HC. Surgical treatment of postintubation tracheal injuries. J. Thorac Cardiovasc Surg. 1979; 78: 860 - 75

- 36-Burrington JD. Tracheal growth and healing. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1978; 76 (4): 453 - 58
- 37-Murakami S, Sato H, Yokoi N, et al. An experimental study of tracheal reconstruction using a freed piece of the right bronchus. *Thorac. Cardiovasc. Surgeon*. 1994; 42: 76 - 80
- 38-Maeda M, Grillo HC. Effect of tension on tracheal growth after resection and anastomosis in puppies. *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 1973; 65 (4): 658 - 68
- 39-Montgomery WW. Suprahyoid release for tracheal anastomosis. *Arch Otolaryngol*. 1974; 99: 255 - 60
- 40-Grillo HC, Bendixen HH, Gephart T. Resection of the carina and lower trachea. *Annals of Surgery*. 1963; 158 (3): 889 - 93
- 41-Perelman MI, Koroleva NS. Surgery of the trachea. *World J. Surg*. 1980; 4: 583 - 93
- 42-Cantrell JR, Folse JR. The repair of circumferential defects of the trachea by direct anastomosis: Experimental evaluation. *J. Thoracic and Cardiovas. Surg*. 1961; 42 (5): 589 - 98
- 43-Grillo HC, Mathisen DJ. Primary tracheal tumors: Treatment and results. *Ann. Thorac Surg*. 1990; 49: 69 - 77
- 44-Idriss FS, De Leon SY, Iibawi M, et al. Tracheoplasty with pericardial patch for extensive tracheal stenosis in infants and children. *J. Thorac. Cardiovas. Surg*. 1984; 88: 527 - 36
- 45-Couraud L, Brunegau A, Martigne C, Meriot S. Prevention and treatment of complications and sequelae of tracheal resection and anastomosis. *Int. Surg*. 1982; 67 (3): 235 - 39
- 46-Grillo HC. Reconstruction techniques for extensive postintubation tracheal stenosis. *Int. Surg*. 1982; 67 (3): 215 - 20

- 47-Maeda M, Grillo HC. Tracheal growth following anastomosis in puppies. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 1972; 64 (2): 304 - 13
- 48-Grillo HC. Reconstruction of the trachea. Experience in 100 consecutive cases. Thorax. 1973; 28: 667 - 79
- 49-Grillo HC. Congenital lesions, neoplasms, inflammation, infections, injuries and other lesions of the trachea. In: Sabiston DC, Spencer FC, eds. Surgery of the Chest. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 1995: 401 - 43
- 50-Naruke T, Yoneyama T, Ogata T, Suemasu K. Bronchoplastic prosedures for lung cancer. The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery. 1977; 73 (6): 927 - 35
- 51-Santoli E. Non-absorbable interrupted sutures for tracheal anastomosis in childhood. Ann. Thorac. Surg. 1992; 53: 1147 - 52
- 52-Lynn RB, Iyengar K. Traumatic rupture of the bronchus. Chest. 1972; 61 (1): 81 - 3
- 53-Sezeur A, Leandri J, Rey P, et al. Edute experimentale du comportement des fils synthetiques a resorption lente dans les sutures tracheales. Ann. Chir. 1982; 36: 121
- 54-Sheelee J, Gentrch HH, Hoffmann W, Pesch HJ. Anastomosentechnik an der trachea. Laryngol. Rhinol. Otol (Stuttg). 1982; 61: 107 - 14